



Università
Ca' Foscari
Venezia

Corso di Laurea magistrale in Scienze Chimiche per la conservazione e il restauro

Tesi di Laurea

—
Ca' Foscari
Dorsoduro 3246
30123 Venezia

Analisi non invasive per la caratterizzazione di dipinti ad olio su tela, conservati nel museo Ca' Rezzonico di Venezia

Relatore

Ch. Prof. Renzo Ganzerla

Correlatrice

Dott. ssa Giulia Gheno

Laureando

Elena Toffoletto
Matricola 834440

Anno Accademico

2014 / 2015

Indice

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | Introduzione..... | 9 |
| 2. | L'arte italiana: Venezia tra Seicento e Settecento..... | 11 |
| 3. | Francesco Simonini..... | 19 |
| 3.1. | Documentazione fotografica..... | 21 |
| 3.1.1. | Luce visibile e UV..... | 21 |
| 3.1.2. | Infrarosso falso colore..... | 27 |
| 3.2. | Analisi spettrocolorimetrica..... | 32 |
| 3.2.1. | Campiture rosse e gialle..... | 32 |
| 3.2.2. | Campiture blu e verdi..... | 36 |
| 3.2.3. | Campiture brune..... | 40 |
| 3.2.4. | Campiture bianche e incarnati..... | 41 |
| 3.3. | Analisi XRF..... | 43 |
| 3.4. | Comparazione dei risultati ottenuti..... | 48 |
| 4. | Giacomo Cortese..... | 51 |
| 4.1. | Documentazione fotografica..... | 54 |
| 4.1.1. | Luce visibile e UV..... | 54 |
| 4.1.2. | Infrarosso falso colore..... | 56 |
| 4.2. | Analisi spettrocolorimetrica..... | 60 |
| 4.2.1. | Campiture rosse e gialle..... | 60 |
| 4.2.2. | Campiture blu e verdi..... | 63 |
| 4.2.3. | Campiture brune..... | 65 |
| 4.2.4. | Campiture bianche e incarnati..... | 66 |
| 4.3. | Analisi XRF..... | 67 |
| 4.4. | Comparazione dei risultati ottenuti..... | 70 |
| 5. | Matteo Stom..... | 73 |
| 5.1. | Documentazione fotografica..... | 75 |
| 5.1.1. | Luce visibile e UV..... | 75 |
| 5.1.2. | Infrarosso falso colore..... | 78 |
| 5.2. | Analisi spettrocolorimetrica..... | 82 |
| 5.2.1. | Campiture rosse e gialle..... | 82 |
| 5.2.2. | Campiture blu e verdi..... | 84 |
| 5.2.3. | Campiture brune..... | 88 |
| 5.2.4. | Campiture bianche e incarnati..... | 90 |
| 5.3. | Analisi XRF..... | 91 |
| 5.4. | Comparazione dei risultati ottenuti..... | 94 |
| 6. | Anonimo..... | 97 |
| 6.1. | Documentazione fotografica..... | 98 |
| 6.1.1. | Luce visibile e UV..... | 98 |
| 6.1.2. | Infrarosso falso colore..... | 100 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 6.2. | Analisi spettrocolorimetrica..... | 103 |
| 6.2.1. | Campiture rosse e gialle..... | 103 |
| 6.2.2. | Campiture blu e verdi..... | 104 |
| 6.2.3. | Campiture brune..... | 107 |
| 6.2.4. | Campiture bianche e incarnati..... | 108 |
| 6.3. | Analisi XRF..... | 109 |
| 6.4. | Comparazione dei risultati ottenuti..... | 112 |
| 7. | Conclusioni..... | 115 |
| 8. | Bibliografia e sitografia..... | 121 |
| | Ringraziamenti..... | 125 |
| | Appendice A: Francesco Simonini..... | 127 |
| | Appendice B: Giacomo Cortese..... | 133 |
| | Appendice C: Matteo Stom..... | 137 |
| | Appendice D: Anonimo..... | 141 |
| | Appendice E: Scheda tecnica dei pigmenti..... | 143 |
| | Scheda di analisi dei pigmenti..... | 146 |

*“La scienza non è che la spiegazione di un miracolo che non riusciamo
mai a spiegare e l’arte è un’interpretazione di quel miracolo.”*

Ray Bradbury

1. Introduzione

Tale elaborato ha come scopo l'identificazione ed il monitoraggio dei materiali costituenti opere di interesse storico-artistico tramite l'utilizzo di diverse analisi non invasive. I risultati ottenuti da una sola tecnica d'indagine non sono sufficienti, infatti, a fornire un'interpretazione esaustiva e completa della composizione di un'opera o del suo stato di conservazione.

Per questo sono stati raccolti e comparati i dati ottenuti mediante la documentazione fotografica in luce visibile, ultravioletta e in IR falso colore, le misure di fluorescenza ai raggi X e di spettroscopia di riflettanza nel visibile, riguardanti le quattordici opere conservate al Museo Ca' Rezzonico di Venezia, oggetto d'analisi. Si tratta di dipinti settecenteschi ad olio su tela, di piccole e medie dimensioni, principalmente raffiguranti scene di battaglia. Tali raffigurazioni di genere *battaglistico* erano molto richieste per decorare le quadrerie e le sale di rappresentanza della nobiltà e borghesia dell'epoca e venivano prodotte in grande numero, talvolta in serie e molto spesso copiate. Per questo ad oggi sono difficilmente attribuibili alla mano di un artista piuttosto che ad un'altra e altresì raramente sono firmate. In questo caso nessuna delle opere presenta una firma, che ne riveli l'autore, ma esse sono state attribuite, con successive modificazioni negli anni, a Francesco Simonini, Matteo Stom e Jacques Courtois, detto il Borgognone delle battaglie,¹ artisti operanti tra il XVII e il XVIII secolo, che hanno avuto discreto successo in ambito veneto e per la precisione nelle raffigurazioni di questo genere. Nello specifico l'ultima tra le quattordici opere in analisi non è attribuita con certezza a nessuno dei tre artisti sopracitati e per questo si è cercato, tramite i risultati ottenuti, di verificarne in primis l'autenticità e in seguito valutare se si possa ritenere valida l'ipotesi che sia opera di Matteo Stom o della bottega di quest'ultimo, che l'ha realizzata "*alla maniera di Spolverin*"².

Lo scopo finale di tale redazione è fornire, quindi, un quadro completo dello stato dell'arte e conservativo delle opere e verificare l'autenticità dell'attribuzione data a questi dipinti, discriminando, ove possibile, la mano di un'artista rispetto ad un altro, tramite l'analisi dei materiali utilizzati dallo stesso.

¹ T. Pignatti, *Il museo Correr di Venezia. Dipinti del XVII e XVIII secolo*, Neri Pozza editore, Venezia, 1960.

² Ibidem.

2. L'arte italiana: Venezia tra Seicento e Settecento

Durante tutto il Seicento la Chiesa romana, pienamente affermata a seguito dello scisma del protestantesimo e del concilio tridentino³, si serve in modo sistematico di tutte le forme artistiche per un'elegante azione propagandistica dei nuovi ideali di culto della Controriforma, così come i grandi monarchi di tutta Europa affidano agli artisti il compito di crear loro un'immagine convincente ed al tempo stesso imponente. Così nasce a Roma il Barocco, uno stile spettacolare, illusionistico e formale, i cui modelli ed elementi caratteristici si sono mantenuti inalterati per tutto il corso del Seicento, pervenendo in alcuni casi, fino ai primi anni del Settecento. Gli elementi distintivi di tale stile⁴ sono principalmente la trasfigurazione dell'oggetto appartenente alla natura, l'alterazione delle proporzioni, gli effetti di ampliamento e contrazione dello spazio, gli inganni ottici, prospettici e coloristici. Questi artifici sono volti ad ampliare gli effetti emozionali dell'opera sullo spettatore, a suscitare immediata sorpresa e meraviglia, a rendere comprensibile e comunicabile anche ciò che si riteneva irraggiungibile comunemente. Inoltre, viene ricercata la continuità infinita tra spazi esterni e spazi interni, tra volumi architettonici e quelli riportati sulla tela, ma anche tra artificio e natura, al punto da impiegare elementi naturalistici come acqua e luce nella creazione artistica. La compenetrazione di tali elementi e delle arti è fondamentale, infatti, al fine di rendere il fruitore dell'opera, contemporaneamente, pubblico e attore. Nonostante l'eccesso ottenuto grazie a trasfigurazioni, alterazioni e grandi contrasti, l'artista ha comunque una stretta corrispondenza con la natura e le sue svariate forme: i paesaggi e le nature morte, classificate al tempo come creazioni di basso livello, rimangono oggi le più schiette ed aperte espressioni pittoriche del periodo. Tra gli artisti da ricordare vi sono i bolognesi Carracci⁵, che contribuiscono a liberare l'arte dalle svariate e Complicate forme manieristiche⁶ e il milanese Caravaggio⁷, dall'orientamento più naturalistico, nonostante gli accenti drammatici ed i forti contrasti chiaroscurali.

³ Concilio ecumenico delle Chiese cristiane (1545 – 1563).

⁴ <http://www.didatticarte.it/storiadellarte/13%20seicento.pdf>.

⁵ Ludovico (1555-1619), Annibale (1560-1609) e Agostino (1557-1602) Carracci, i primi due fratelli e il terzo un cugino, fondano nel 1580 circa l'Accademia degli *Incamminati*, dove insegnano ai propri allievi come riformare l'arte manierista attraverso un ritorno della pittura al "naturale". La scuola è il luogo in cui le nuove idee artistiche dei tre cugini, maturate unendo all'esercizio dal vero lo studio dei maestri del Cinquecento (Correggio, Tiziano, Veronese, Barocci), vengono insegnate ai giovani allievi allo scopo di superare la pittura manierista.

⁶ Manierismo: termine con cui a partire dal Cinquecento, si è indicato, generalmente con intenzioni dispregiative, l'insieme delle manifestazioni artistiche (cioè le diverse *maniere*) che caratterizzavano, in Italia e poi in Europa, il periodo compreso tra i primi decenni del Cinquecento e i primi anni del Seicento, nel quale la pittura, la scultura, l'architettura e per alcuni aspetti anche la letteratura si orientavano verso l'imitazione dei modelli classici e l'applicazione delle tecniche accademiche dei grandi maestri rinascimentali.

⁷ Michelangelo Merisi, detto Caravaggio, nasce a Milano nel 1571. Si forma presso la bottega del pittore Simone Peterzano nella città di Milano dove recepisce i modi di due tradizioni diverse: da un lato il realismo lombardo, dall'altro il rinascimento veneto, con il quale viene in contatto quando il maestro lo porta con sé in alcuni viaggi a Venezia, dove conosce l'arte del Tintoretto.

Intorno a queste due diverse figure, per tutto il Seicento e parte del Settecento, si incrociano le invenzioni artistiche e le alternative degli artisti italiani ed europei, alla ricerca della combinazione perfetta di tutte le arti, con l'ausilio di marcati effetti illusionistici, contrapposti a espressioni intensamente naturalistiche e inerenti alla realtà di tutti i giorni.



Fig. 1 e 2: *Bacchino malato*, Caravaggio, olio su tela, 1593, Galleria Borghese, Roma; *Il mangiafagioli*, Annibale Carracci, olio su tela, 1583-84, Galleria Colonna, Roma.

Tra XVI e XVII secolo si apre inoltre il palcoscenico internazionale alla scuola veneta: è questa ad influenzare molto le correnti nordiche, che inizialmente ne avevano determinato la nascita. Artisti come Jacopo da Bassano, Paolo Veronese e il Tintoretto⁸ diventano un modello di ispirazione nella scuola pittorica europea contemporanea. Anche in campo architettonico si verifica una tendenza analoga, grazie alla figura di Andrea Palladio, modello di ispirazione per secoli nella costruzione di edifici in tutto il nord. A Venezia, repubblica che suscita un forte richiamo per gli artisti di tutt'Italia e non solo, molti pittori hanno ormai imparato la lezione di queste grandi personalità, senza dimenticare le influenze d'oltralpe: Giovanni Lys (1600-1629/30) e Domenico Fetti (1589-1624), risentono entrambi dell'influenza della pittura di Rubens⁹ ad esempio. Il primo si rivela un buon colorista dai tratti istintivi, che, nonostante la formazione sotto un pittore romanizzante, riesce ad ambientarsi bene a Venezia. Fetti, invece,

⁸ Figlio di un tintore di seta (da cui il nome 'Tintoretto'), Jacopo (1519 – 1594) utilizza fin da piccolo i colori che trova nel laboratorio del padre, tanto che questi lo invia ben presto a bottega da Tiziano (1530). Diventerà poi uno dei più grandi pittori del rinascimento italiano, fonte d'ispirazione insieme a due grandi pittori della repubblica veneziana come il bassanese Jacopo Da Ponte e il veronese Paolo Caliari.

⁹ Pieter Paul Rubens (Siegen, Vestfalia, 1577 - Anversa 1640) studia ad Anversa a bottega, dopo essersivi trasferito alla morte del padre e nel 1600 viene ammesso in qualità di maestro nella gilda di San Luca della stessa città. Nel maggio dello stesso anno parte per un viaggio di studi in Italia: visita Venezia e quindi Mantova, dove Vincenzo Gonzaga gli dà l'incarico di pittore, che manterrà durante tutti gli otto anni del soggiorno italiano, in cui visita anche Firenze e Roma. Nelle opere del periodo citato si uniscono reminiscenze fiamminghe tardo manieriste e citazioni italiane, con riferimento a Veronese e Caravaggio ad esempio.

si forma a Roma dove apprende lo studio plastico-luministico caravaggesco: le tonalità scelte, calde e vibranti, conferiscono alle forme delle sue opere, grande sensibilità e tono.



Fig. 3 e 4: *Sant'Agostino risana gli storpi*, Jacopo Tintoretto, olio su tela, 1549 ca., Vicenza, Museo Civico; *Cena a casa Levi*, Paolo Veronese, olio su tela, 1573, Convento di San Giorgio Maggiore, Venezia.

Sempre a Venezia, il fiorentino Sebastiano Mazza (1615-1685), con il suo tocco sciolto e con colpi di luce alla Rembrandt¹⁰, anticipa la pittura del Settecento, mentre il vicentino Francesco Maffei (1625-1660) prosegue l'opera del Tintoretto, integrandola con l'ampiezza spaziale del Veronese.

Nel corso del XVII secolo il prestigio politico e commerciale della repubblica veneziana è in netto declino, ma la pittura vive una stagione fiorente: il Settecento rappresenta, infatti, il palcoscenico dell'arte figurativa veneta. Diminuisce l'influenza religiosa e statale nei temi raffigurati, ma riemergono i grandi filoni del cinquecento: la centralità dell'uomo, in particolare della donna, e il paesaggio, che vengono coniugati privilegiando un'ambientazione spesso arcadica.¹¹Tra i giovani intellettuali europei si diffonde, inoltre, la moda del *Grand Tour*, un viaggio che era ritenuto necessario per una completa formazione culturale, incentivato anche dalle clamorose scoperte archeologiche, come Paestum o Pompei. Tra i souvenir più richiesti vi sono ovviamente i ritratti e le vedute dei luoghi visitati e questo contribuisce molto alla rapida formazione di un mercato per questi generi pittorici.

La figura che spicca in assoluto nel periodo culminante della scuola vedutista veneta è Giambattista Tiepolo (1696 – 1770), padre dei pittori Giandomenico e Lorenzo, il cui stile grandioso si fa via via più sofisticato e iperbolico, dal senso tipicamente settecentesco. Le scene create dall'artista evocano un mondo dilatato e immaginario, realizzato grazie a una *“tavolozza cromaticamente squillante e da una luce fredda e irreale, creata usando un tono*

¹⁰ Rembrandt Harmenszoon van Rijn (Leida, 15 luglio 1606 – Amsterdam, 4 ottobre 1669) è attivo in quella che viene considerata *l'età dell'oro olandese* e famoso soprattutto come ritrattista e autore di scene tratte dalla Bibbia e di paesaggio. Dal maestro Lastman apprende la lezione caravaggesca nell'accademia di Utrecht.

¹¹ Daniela Tarabra, *I secoli dell'arte: il Settecento*, Ed. Electa, 2006.

argenteo che si riflette dagli oggetti come dalle figure, che perdono ogni consistenza plastica."¹²

Giovanni Antonio Canal, meglio conosciuto come il Canaletto (1697 – 1768), è il secondo vedutista veneto noto: i suoi quadri, oltre ad unire nella rappresentazione topografica, architettura e natura, dipendono dall'attenta resa atmosferica, dalla scelta di precise condizioni luminose specifiche per ogni momento della giornata. L'artista dipinge dopo un'attenta indagine della realtà che lo circonda, con criteri di scientifica oggettività, derivanti dal momento di massima diffusione delle idee razionalistiche dell'Illuminismo. Canaletto insiste così tanto sul valore matematico della prospettiva, che per dipingere le proprie opere si avvale talvolta della camera ottica.



Fig. 5 e 6: *Il trionfo di Zefiro e Flora*, G. Tiepolo, olio su tela, 1734, Ca' Rezzonico, Venezia; *Piazza San Marco*, Canaletto, olio su tela, 1723 circa., Museo Thyssen-Bornemisza, Madrid.

Francesco Guardi (1712 – 1793), al contrario del Canaletto, propone nelle proprie opere un'interpretazione del dato reale soggettiva ed evocativa, realizzando immagini di città evanescenti e talvolta irreali; raggiungendo a volte una sensibilità quasi preromantica, "*grazie allo sfaldamento delle forme e a malinconiche penombre*".¹³

Nella pittura del Settecento oltre al già accennato Vedutismo veneziano troviamo anche altri generi pittorici che si sviluppano e influenzano nuovi artisti come per esempio quello del ritratto, la natura morta o le scene di vita quotidiana, che rispondono in pieno al desiderio illuministico di indagare la realtà che ci circonda. In particolare i dipinti realizzati con delle scene di vita

¹² Daniela Tarabra, *I secoli dell'arte: il Settecento*, Ed. Electa, 2006.

¹³ Carlo Donzelli, Giuseppe Maria Pilo, *I pittori del Seicento Veneto*, Ed. R. Sandron, 1967.

quotidiana tendono a descrivere i caratteri della società settecentesca, divenendo a volte dei veri e propri documenti storici che testimoniano il periodo contemporaneo.

Per gli artisti neoclassici coevi, invece, il mondo classico è un modello estetico e morale da imitare: tali autori ritengono che gli antichi Greci e Romani abbiano raggiunto ciò a cui ogni artista dovrebbe aspirare, ovvero il “Bello” ideale con le sue forme perfette e i suoi equilibri. L’opera d’arte deve rappresentare il meglio della natura, purificato da ogni piccola imperfezione, le figure non devono esprimere intense passioni o le futilità di una vita agiata, bensì devono comunicare una serena compostezza anche quando sopportano un dramma. Per gli artisti neoclassici questo atteggiamento di pacatezza e severità è, infatti, un indice di grande nobiltà d’animo e lo stile dei dipinti neoclassici è caratterizzato per questo dalla contenuta drammaticità delle scene, dalla semplice composizione e dal contorno nitido del disegno. Una figura di spicco di questa corrente è Jacques Louis David (1748-1825), che dopo un apprendistato presso il pittore tardo-Rococò Vien, si reca a Roma nel 1775, avendo vinto il *Prix de Rome*. Il *Prix de Rome* era una borsa di studio che l’Accademia di Francia assegnava ai giovani artisti più promettenti per consentire loro un periodo di soggiorno e di studio nella città eterna, dal momento che non tutti potevano permettersi le spese onerose del *Grand Tour*. Qui David ha modo di conoscere le teorie artistiche di Winckelmann e di studiare l’arte antica e rinascimentale: predilige i soggetti storici, utilizzando episodi classici da proporre come «esempi di virtù» al mondo contemporaneo. Il suo è da considerarsi un Neoclassicismo dai grandi contenuti etici e virili, che vuole contrapporre alle debolezze del mondo rococò.



Fig. 7 e 8: *Il bacino di San Marco verso l'isola di San Giorgio*, F. Guardi, 1785, Galleria Estense, Modena; *Marat assassinato*, Jacques Luois David, 1793, Bruxelles, Musées des Beaux-Arts.

Nel Settecento, ma a partire già dal Seicento, cambia inoltre l'idea della collezione d'arte. Se durante il Cinquecento, infatti, il collezionismo era mirato prevalentemente all'esposizione senza precisi criteri selettivi di una vasta gamma di reperti e oggetti provenienti da qualsiasi epoca o nazione, dal XVII secolo i palazzi nobiliari e della nuova borghesia emergente si arricchiscono in modo crescente di quadrerie, atte ad affermarne il rango sociale della famiglia, decorando riccamente gli spazi di rappresentanza.

I nuovi nobili diventano, quindi, importanti mecenati e si sostituiscono alla committenza statale ormai in calo, che richiedono gli artisti più in voga per celebrare lo status e il ruolo sociale della propria famiglia. Lungo le pareti dei palazzi si susseguono scene mitologiche e religiose, vedute e capricci, scene di genere, paesaggi e nature morte, dimostrando come a partire dal Seicento vi sia un periodo di complessa elaborazione culturale, ricco di scambi e sperimentazioni transalpine.¹⁴

La tematica ricorrente nei quattordici dipinti in esame è proprio una scena di genere, di grande successo all'epoca: la battaglia. La nobiltà ama molto adornare le pareti dei propri saloni con scene raffiguranti singoli atti di eroismo o complessi combattimenti che esaltano il patriottismo e l'abilità bellica, virtù nelle quali gli stessi nobili amavano identificarsi. Anche la Chiesa è in prima fila nella committenza di genere bellico e incarica spesso gli artisti di raffigurare gli spettacolari trionfi della Cristianità sugli infedeli, come la memorabile battaglia navale di Lepanto del 1571, che segnò una svolta storica con la grande vittoria sui mussulmani. Questo divenne poi un ripetuto motivo iconografico, perché ricco di valenza devozionale. Oltre a questo, bisogna ricordare che tra Seicento e Settecento le guerre sono, purtroppo, molto frequenti ed i pittori contemporanei hanno la possibilità di osservare da vicino gli scontri, gli assedi e le numerose parate militari, con soldati dalle diverse nazioni, dalle uniformi e dai vessilli caratteristici.

Stilisticamente, le scene di battaglia sono realizzate spesso con un cromatismo acceso e una pennellata vivida e marcata: i rossi e gli azzurri molto intensi ricreano l'asprezza dei combattimenti e l'animosità dei contendenti. Gli scontri vengono rappresentati generalmente con scene di grande accanimento, con urla di dolore e di rabbia degli avversari, che sembrano voler superare la superficie bidimensionale della tela, per far partecipare lo spettatore al dolore dei contendenti. *“Mischie furiose con l'odio che sgorga dai volti corrucciati, cavalieri che si inseguono, bardati guerrieri in groppa a focosi destrieri, morti e feriti, bestemmie e gemiti e spesso anche le nuvole grigio scure e cariche di pioggia, che annunciano tempesta e sembrano partecipare dell'aria funesta che ovunque si respira.”*¹⁵ Alla fine del Seicento l'argomento bellico è ormai sviluppato fine a sé stesso, spesso senza alcun preciso riferimento

¹⁴ D. Succi, *Il fiore di Venezia. Dipinti dal Seicento all'Ottocento in collezioni private*, LEG Edizioni srl, Gorizia, 2014

¹⁵ http://www.pitturaomnia.com/rivista_pittura_0003a8.htm

storico, iconografico o simbolico, e comincia ad essere realizzato con una produzione di massa. Per questo è possibile per la prima volta parlare di un genere *battaglistico*. In molti casi la battaglia dipinta è soltanto una battaglia, e la sua funzione perde ogni valore illustrativo o di commento visivo a qualche fatto determinato, acquistando quello semplicemente decorativo. Così, come è avvenuto per la natura morta che, una volta trasformata in genere, ha assunto un significato esclusivamente ornamentale, limitandosi sia nella composizione che nel repertorio, anche la scena di battaglia si uniforma a una serie di regole: nella sua struttura compositiva si vengono a costituire dei *topoi* nel rapporto tra figure e paesaggio e nella caratterizzazione degli eventi raffigurati. A tal proposito il critico Federico Zeri nel volume pubblicato nel 1996 *“La battaglia nella pittura del XVII e XVIII secolo”* (Silva editore) giunge ad identificare l’opera-chiave nella definizione di questo nuovo genere: il grande affresco raffigurante la Battaglia tra Romani e Veienti del Palazzo dei Conservatori a Roma, realizzato nel 1597 da Giuseppe Cesari (Arpino 1568 – Roma 1640), noto come il Cavalier d’Arpino. Il dipinto riprende con evidenza l’affresco della Battaglia di Ponte Milvio eseguito da Giulio Romano ed altri allievi dell’Urbinate nella Stanza di Costantino in Vaticano. Diversi sono in seguito gli artisti che ne traggono spunto, secondo il critico, e l’opera presenta due elementi innovativi che sono largamente ripresi dai produttori del genere: l’orizzonte mosso da una collina boscosa e il grande albero che sulla sinistra funge da quinta. Dal punto di vista strettamente compositivo, *“l’Arpinate accentua il ritmo narrativo costante, portandolo ad una specie di cadenza, che, pur lasciando in evidenza i due protagonisti che si fronteggiano avanzando dai lati opposti, conduce il senso generale della figurazione ad un valore di generica battaglia.”*¹⁶



Fig. 9: *Battaglia tra Romani e Veienti*, Cavalier d’Arpino, affresco, 1597, Palazzo dei conservatori, Roma.

¹⁶ <http://www.stilearte.it/allarmi/>

3. Francesco Simonini

Maestro di battaglie per eccellenza, Francesco Antonio Simonini (Parma 1686 – Firenze 1755) negli anni trenta e quaranta del Settecento occupa una posizione di assoluto rilievo a Venezia per l'originalità delle soluzioni compositive e la scioltezza dello stile, sostenuta da una complessa cultura figurativa ravvivata dalla luminosità e dal colorismo della coeva pittura lagunare.¹⁷ Si forma a Parma, nella scuola di Francesco Monti (1646 - 1712), sotto la guida di Ilario Spolverini (1657 – 1734) e lavora a Firenze, Roma, Bologna e infine Venezia dal 1731 al 1748.



Fig. 10 e 11: *Scena di Battaglia*, Ilario Spolverini, olio su tela, Collezione privata; *Scontro di cavalleria*, Francesco Monti detto il Brescianino delle battaglie, olio su tela, Pinacoteca dell'Opera Pia Cordellina, Vicenza.

La sua produzione è caratterizzata da figure sinuose e allungate e profondità di paesaggio; l'attenzione ai particolari paesaggistici e architettonici ha un ruolo fondamentale nell'espressione del drammatico realismo che caratterizza ogni scena. La produzione di Simonini è favorita, inoltre, dalla frequentazione del generale Schulenburg, comandante dei Veneziani contro i Turchi, per il quale l'artista produce, dal 1733 al 1745, una serie di battaglie, in alcuni casi frutto di una visione diretta degli scontri.¹⁸ Esegue anche grandi cicli decorativi nei palazzi Cappello e Balbi, oggi purtroppo perduti ma documentati grazie al nutrito corpus di disegni autografi che si conserva nel Gabinetto dei disegni e stampe del Museo Correr¹⁹. Nella produzione artistica di Francesco Simonini il disegno ha sempre rappresentato una forma autonoma di espressione nonostante i suoi carboncini sembrano spesso studiati come idea da

¹⁷ D. Succi, *Il fiore di Venezia. Dipinti dal Seicento all'Ottocento in collezioni private*, LEG Edizioni srl, Gorizia, 2014

¹⁸ <http://www.artgate-cariplo.it/collezione-online>

¹⁹ <http://carezzonico.visitmuve.it/it/mostre/archivio-mostre/il-mestiere-delle-armi-battaglie-di-francesco-simonini/2012/10/6221/progetto-10/>

sviluppare in futuro su tela. In realtà anche i disegni sono pensati e realizzati per decorare le pareti di una stanza o arricchire le collezioni di qualche nobile. Generalmente nelle opere autografe, le iniziali del nome ne attestano l'attribuzione, come nel "*Combattimento tra Cavalieri*" (Fig. 12-13) nel quale è evidente la sigla "F.S.", posta a destra sulla coscia del cavallo. Rispetto ai contemporanei, Simonini, mostra soprattutto nei disegni una libertà maggiore, che si discosta dalle rigide regole accademiche dell'epoca. L'artista rivela la sua grande abilità tecnica nel costruire, su alcune veloci e appena accennate tracce di matita, i contorni delle figure che animano la scena direttamente con tratti di pennello precisi e sicuri che si diluiscono a formare le ombreggiature, dando vita a un efficace effetto di chiaroscuro che conferisce alla raffigurazione un grande dinamismo, segno di estrema padronanza degli strumenti espressivi.²⁰

In ambito veneto fu suo allievo il pittore Giuseppe Zais (1709-1784), non uno specialista del genere bellico, bensì più un affermato paesaggista²¹.



Fig. 12 e 13: *Scena di Battaglia*, Francesco Antonio Simonini, matita nera e inchiostro bruno, collezione privata.

²⁰ http://www.master-drawings.com/ITA/disegni_dettagli.php?codice=99&foto=6#A1

²¹ <http://www.ilgiornale.it/news/milano/quelle-battaglie-che-fecero-storia-dell-arte.html>

3.1. Documentazione fotografica

3.1.1. Luce visibile e UV

I sei dipinti di piccole dimensioni attribuiti a Francesco Simonini vengono donati al Museo Correr nel 1927 dalla famiglia Cervellini e subiscono dei primi interventi di restauro già nel 1958, ad opera del restauratore “S. Urban”, come scrive Terisio Pignatti in “*Il museo Correr di Venezia. Dipinti del XVII e XVIII secolo*” (Neri Pozza editore). Le opere sono state recentemente restaurate nuovamente e riverniciate, a causa di uno stato conservativo instabile. Tra le sei opere in analisi non si esclude si possano trovare delle copie: lo stesso Pignatti definisce la *Battaglia 1937* una copia tardo settecentesca di Simonini (?) da un originale di Francesco Solimena²² (Canale Serino, 1657 - Barra, Napoli, 1747), conosciuto anche come *Abate Ciccio*, pittore barocco dalla grande sensibilità cromatica, che predilige le composizioni complesse e scenografiche.²³

Di seguito si riportano le immagini relative ai sei dipinti in analisi, ripresi in luce visibile e in luce ultravioletta con l’ausilio di una lampada di Wood. La macchina utilizzata per le riprese di queste e delle opere dei capitoli successivi è del modello Sony DSC F284, con l’ausilio di filtri in gelatina Kodak *Wratten 2A* per l’UV e *High pass 780* per l’IR.

L’uso di tale tecnica ha permesso di individuare disomogeneità composizionali dovute ad interventi successivi e di pervenire alla ricostruzione della vicenda conservativa delle opere. Nei dipinti le differenti luminosità osservabili in UV sono in funzione generalmente non solo della composizione chimica della vernice protettiva o degli strati pittorici, ma variano anche in base al tempo che è trascorso da quando questi materiali sono stati applicati. Per questo si può differenziare la ridipintura dalla pittura originale: i materiali meno antichi risultano, infatti, più scuri.²⁴ La prima opera fotografata *Battaglia 1933 – “Tenda di comando”* secondo il critico Antonio Morassi²⁵ raffigura il generale, mecenate di Simonini, Schulenburg²⁶ in persona, durante una delle sue numerose campagne in Oriente. Il dipinto dimostra ad un primo colpo d’occhio un buono stato di conservazione e non sembra aver subito interventi successivi. Tuttavia, appena si registra l’immagine in luce UV, sono subito evidenti delle zone più scure, concentrate nella campitura azzurra del cielo: in questo caso si tratta di piccoli ritocchi localizzati nell’angolo in alto a destra, come riportato nelle immagini sottostanti.

²² T. Pignatti, *Il museo Correr di Venezia. Dipinti del XVII e XVIII secolo*, Neri Pozza editore, Venezia, 1960.

²³ <http://www.treccani.it/enciclopedia/solimena-francesco-detto-l-abate-ciccio>

²⁴ G. Poldi, G. Villa, *Dalla conservazione alla storia dell’arte. Riflettografia e analisi non invasive per lo studio dei dipinti*, Ed. Scuola Normale Superiore, collana Strumenti, 2006

²⁵ Vedasi nota 22.

²⁶ Vedasi pag. 19.



Fig. 14 a e b: *Battaglia 1933 - Tenda di comando*, Francesco Simonini, 1716 (?), olio su tela, in luce visibile e UV.

Nel particolare della stessa opera si è voluta confrontare la risposta delle ridipinture, evidenziate in rosso, alla radiazione ultravioletta con quella in Falso colore, che sarà approfondita nel capitolo successivo. La colorazione rosata delle zone ritoccate spicca sul fondo azzurro delle stesure originali.



Fig. 15 a e b: *Tenda di comando*, particolare delle ridipinture in UV e in Falso colore.

La stessa cosa si può affermare per la seconda opera analizzata: nonostante la fluorescenza azzurrognola generalizzata causata dalla vernice e dalla fonte di illuminazione, sono chiaramente visibili le numerose ridipinture. Queste danno sempre una risposta rosa all' IR falso colore, come si evince dal particolare riportato a seguire. In figura 17b sono evidenti, inoltre, dei particolari aloni verdastri, attribuibili sempre ad un ritocco successivo.



Fig. 16 a e b: *Battaglia 1936 - "Schlacht der Kavallerie"*, Francesco Simonini, 1716 (?), olio su tela, in luce visibile e in UV.



Fig. 17 a e b: *Schlacht der Kavallerie*, particolare delle ridipinture in UV e in Falso colore.

Per quanto riguarda invece l'opera *Battaglia 1935*, già ad occhio nudo si nota una zona del cielo che differisce cromaticamente dalle altre. Nell'angolo in alto a sinistra infatti l'azzurro risulta più acceso e brillante: dalla ripresa all'UV risulta confermata l'ipotesi che si tratti di una ridipintura, visto che la zona ha una risposta più scura e opaca, a confronto con la fluorescenza generalizzata della campitura originale.



Fig. 18 a e b: *Battaglia 1935*, Francesco Simonini, 1716 (?), olio su tela, in luce visibile e in UV.



In figura è riportata la zona evidenziata in rosso nell'immagine precedente, però rielaborata al Falso colore. La risposta della ridipintura risulta ancora una volta rosata, permettendo di avanzare l'ipotesi che il ciclo di battaglie sia stato ritoccato con lo stesso tipo di pigmento e presumibilmente dalla stessa mano, confermando, quindi, quanto affermato da Pignatti.²⁷

Fig. 19: *Battaglia 1935*, particolare dell'angolo in alto a sinistra al Falso colore.

²⁷ Vedasi pag. 21.

Questa affermazione trova riscontro ancora una volta anche nel quarto dipinto fotografato, in cui è ben visibile il ritocco centrale più scuro, in figura 20b, riportato anche in particolare nell'immagine 21 in Falso colore.²⁸



Fig. 20 a e b: *Battaglia 1930*, Francesco Simonini, 1716 (?), olio su tela in luce visibile e in UV.



Fig. 21 a e b: *Battaglia 1930*, particolare della ridipintura centrale in UV e in Falso Colore.

Per quanto riguarda invece le ultime due opere analizzate, non si riscontrano particolari zone interessate da interventi successivi, fatta eccezione per delle piccolissime “macchie” scure nelle campiture del cielo della *Battaglia 1931*, ritocchi paragonabili a quelli appena descritti.



Fig. 22 a e b: *Battaglia 1931 - Soldati al campo*, Francesco Simonini, 1716 (?), olio su tela, in luce visibile e in UV.

²⁸ Vedasi paragrafo successivo per l'interpretazione del pigmento utilizzato.



Fig. 23 a e b: *Battaglia 1937*, Francesco Simonini, olio su tela in luce visibile e in UV.

In generale è possibile ottenere ulteriori informazioni da questa tecnica fotografica, in merito al legante utilizzato e ai pigmenti.²⁹ I leganti, ad esempio, sono distinguibili a seconda della fluorescenza prodotta:

- gli olii (lino, papavero, *standoil*) presentano mediamente una fluorescenza intensa di tonalità gialla;
- le tempere all'uovo hanno una fluorescenza meno intensa con tonalità azzurrognola;
- la gommalacca ha una fluorescenza intensa di tonalità giallo- marrone;
- i materiali sintetici hanno una fluorescenza debole e di tonalità fredda;
- i materiali naturali come la gomma arabica e la caseina non mostrano fluorescenza.

La fluorescenza dei pigmenti, invece, dipende principalmente dal legante con cui sono stesi, ma generalmente i bianchi sono molto riconoscibili grazie ad una fluorescenza UV caratteristica:

- il bianco di Piombo (Biacca) ha tonalità bianco azzurrognola;
- il bianco di Zinco ha tonalità rosa pallido;
- il bianco di Titanio non presenta fluorescenza.

In base a quanto appena descritto si potrebbe attribuire la diffusa fluorescenza azzurra alla presenza di Bianco di Piombo³⁰, da convalidare tramite le analisi successive, ma non si riscontra tuttavia la caratteristica fluorescenza gialla del legante oleoso. Questa potrebbe essere però coperta dal forte segnale della Biacca, se usata dall'artista come strato di *imprimitura* o comunque celata dallo strato superficiale di vernice, che se sintetica presenta una fluorescenza dal tono freddo.³¹ In generale si vedrà che la diffusa fluorescenza

²⁹ G. Poldi, G. Villa, *Dalla conservazione alla storia dell'arte. Riflettografia e analisi non invasive per lo studio dei dipinti*, Ed. Scuola Normale Superiore, collana Strumenti, 2006.

³⁰ Vedasi Appendice E.

³¹ Vedasi paragrafo 3.3.

azzurrognola è determinata principalmente dalla lampada di Wood utilizzata per la ripresa fotografica ed è visibile in tutte le opere. Si deve tale fenomeno ad un errore, probabilmente umano, nella ripresa fotografica riguardo il posizionamento del filtro in gelatina. Questo pregiudicherà la discriminazione di eventuali vernici e leganti impiegati ma non impedirà l'identificazione dei ritocchi e reintegri successivi.

Al termine della raccolta della documentazione fotografica in merito ai sei dipinti in esame, si può affermare, inoltre, che tutte le opere rispondono in maniera omogenea alla sollecitazione UV, rendendo impossibile la discriminazione di falsi o copie recenti delle stesse. Se ci si trovasse di fronte a delle copie in ogni caso, si può affermare che esse non sarebbero novecentesche, ma antecedenti, vista la risposta univoca registrata alla radiazione ultravioletta. Potrebbero quindi essere delle copie coeve.

A seguito degli interventi di restauro recenti, inoltre, le opere si presentano tutte in buono stato conservativo.

3.1.2. Infrarosso falso colore

Lo scopo della tecnica fotografica in Infrarosso falso colore è quello di poter associare un determinato colore “falso” ad un singolo pigmento o ad un ristretto numero di questi, così da poterli individuare con estrema immediatezza, o per lo meno addurre delle prime ipotesi sulla natura degli stessi. I colori falsati mantengono, infatti, capacità altamente discriminanti sulla materia e all'interno della tecnica i “falsi colori” acquistano, quindi, valore diagnostico.

Nello studio di un ampio campione di opere d'arte, attribuite ad artisti diversi, questa tecnica si rivela molto utile per ottenere un quadro generale iniziale e ipotizzare, quindi, la natura dei materiali utilizzati, individuando inoltre i punti di misurazione più interessanti e rappresentativi per le successive analisi. In questo caso è possibile affermare, inoltre, che nei quadri attribuiti a Simonini siano stati utilizzati principalmente gli stessi pigmenti, grazie alla risposta univoca dei medesimi. Questo può essere quindi un primo elemento discriminante che conferma anche l'attribuzione delle opere allo stesso artista. Di seguito si riportano le immagini ottenute tramite l'analisi fotografica in Falso colore, con le rispettive fotografie corrispondenti, riprese in luce visibile.

Tenda di comando



Falso colore



Schlacht der Kavallerie



Falso colore



Battaglia 1935



Falso colore



Battaglia 1930



Falso colore



Soldati al campo



Falso colore



Battaglia 1937



Falso colore



Si elencano ora in tabella le risposte ottenute, con una prima interpretazione schematica³²:

| Campitura | Descrizione | Risposta in IRC | Interpretazione |
|----------------|--|---|--|
| Rossa | Vesti/vessilli in campiture molto ristrette | Giallo | Cinabro |
| Verde scura | Vesti/vessilli in campiture molto ristrette | Blu intenso | Malachite/Verderame |
| Verde chiara | Principalmente il telo sul tavolo dell'opera " <i>Tenda di comando</i> " | Simile al verde scuro (risposta meno intensa) | Malachite/Verderame |
| Gialla | Vesti | Bianco sporco/ verde chiaro | Litargirio/Giallo oca |
| Incarnato | Campiture molto scure, ad eccezione delle figure femminili | Verde/giallo | Terra + pigmento bianco (Biacca) + Cinabro |
| Bruna | Terreno e cavalli, in diverse gradazioni più chiare o più scure | Verde/giallo | Terra di Siena naturale/bruciata |
| Blu | Vesti/vessilli in campiture molto ristrette Cielo e mari | Blu scuro La risposta blu è meno intensa | Azzurrite Azzurrite + bianco |
| Blu (ritocchi) | In zone circoscritte ai margini della campitura del cielo, in quasi tutti i quadri | Rosa/fucsia | Blu Cobalto/ Blu Ceruleo/ Oltremare artificiale |
| Viola | Vesti, solo in " <i>Battaglia 1930</i> " e " <i>Soldati al campo</i> " | Giallo/arancio | Si può ipotizzare una mescolanza di rosso e blu. |

³² G. Poldi, G. Villa, *Dalla conservazione alla storia dell'arte. Riflettografia e analisi non invasive per lo studio dei dipinti*, Ed. Scuola Normale Superiore, collana Strumenti, 2006.

Di seguito si riportano i particolari più significativi relativi alle opere in analisi, per poter apprezzare al meglio l'ottimo potere discriminante di questa tecnica, come nel caso delle campiture del cielo. Se ad occhio nudo, infatti, non si nota alcuna differenza cromatica, al Falso colore è ben visibile in più punti la diversa risposta delle stesure, probabilmente attribuibile ad un intervento a posteriori sull'opera. Se le successive analisi confermeranno l'utilizzo di Blu cobalto, Ceruleo o Oltremare artificiale³³, si potrà affermare con certezza, inoltre, che l'integrazione pittorica è avvenuta non per mano dell'artista e almeno un secolo dopo, data la produzione e distribuzione dei pigmenti citati solo a partire dalla metà dell'Ottocento.



Nell'angolo in alto a sinistra è visibile la differente risposta della campitura originale, rispetto al ritocco (in rosa/fucsia acceso). Le figure di cavalieri in basso sono invece realizzate principalmente con i tre colori che caratterizzano la tavolozza di Simonini: rosso, blu e giallo. In base alle risposte ottenute, questi potrebbero essere Cinabro, Azzurrite e Ocra gialla.

Fig. 24 a e b: Particolare dell'opera *Battaglia* 1935 in luce visibile e in Falso colore.

Come già preannunciato, la tavolozza dell'artista prevede in tutti i quadri l'utilizzo degli stessi pigmenti, ad eccezione dei rari esempi di campiture viola, ottenute presumibilmente dalla mescolanza di pigmenti rossi e blu. Se l'identificazione di Cinabro e Azzurrite³⁴ si rivelasse corretta, si può presumere l'utilizzo degli stessi per ottenere, infatti, anche la tonalità viola.



La campitura viola in esame dà una risposta giallo-arancio, che può essere attribuita alla presenza di Cinabro. La campitura bruna del cavallo, come quella relativa al terreno, presenta invece una risposta al falso colore verde/gialla, caratteristica delle terre, nello specifico la Terra di Siena o l'Ocra gialla.

Fig. 25 a e b: Particolare dell'opera *Soldati al campo* in luce visibile e in Falso colore.

³³ Vedasi Appendice E.

³⁴ Ibidem.



Le campiture rosse e blu in tutte e sei le opere di Simonini hanno la medesima risposta, esemplificata in questo particolare.

I pigmenti individuati sono Azzurrite e Cinabro. Il primo di questi viene utilizzato, come si può notare, non solo per le vesti o gli stendardi, ma anche per la campitura del cielo e dei fondali in generale.

Fig. 26 a e b: Particolare dell'opera *Battaglia* 1930 in luce visibile e in Falso colore.

Per la realizzazione degli incarnati, invece, si può ipotizzare l'utilizzo di terre o di mescolanze in proporzioni diverse tra un pigmento rosso e uno bianco. Non è da escludere però che l'artista ottenesse tali campiture per velature successive con entrambe le soluzioni elencate prima. L'incarnato del soldato raffigurato nel particolare alla pagina seguente è caratterizzato da una risposta giallo-verde in Falso colore, vicina però a quella della campitura rossa nella stessa immagine. Questo elemento potrebbe supportare la tesi delle velature successive attuate dall'artista con mescolanze di terre, Cinabro e un pigmento bianco. In questo particolare è presente anche un altro dei pigmenti caratterizzanti la tavolozza dell'artista, il verde.

Data la risposta blu intensa, si può ipotizzare come già visto l'utilizzo di Malachite o Verderame, chiamato anche Verdigris³⁵. Le campiture verdi non sono molte in questi sei dipinti e ciò potrebbe suggerire l'impiego di un pigmento prezioso e costoso, come la Malachite appunto.

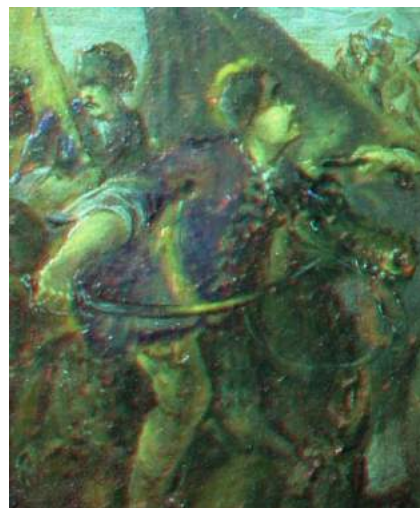


Fig. 27 a e b: Particolare dell'opera *Schlacht der Kavallerie* in luce visibile e in falso colore.

³⁵ Vedasi Appendice E.

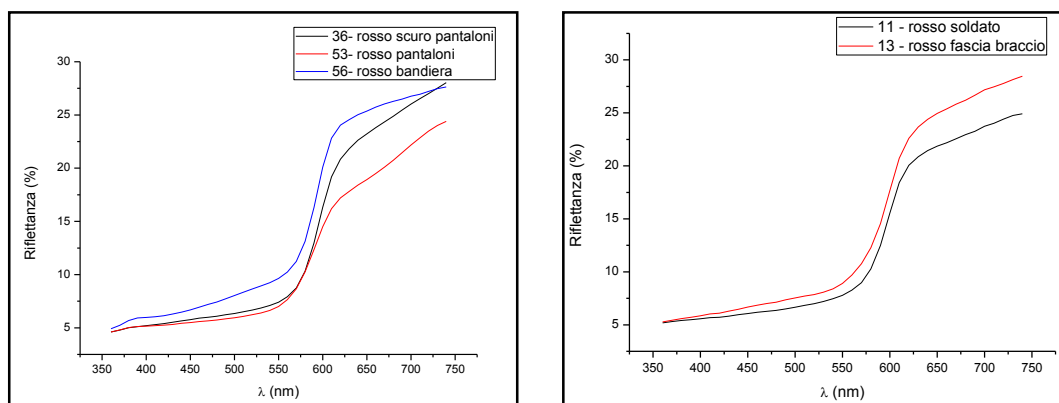
3.2. Analisi spettrocolorimetrica

Dai dati ottenuti mediante la documentazione fotografica all'UV e al Falso colore e dalla consapevolezza che la tavolozza dell'artista è rimasta costante in tutte le opere a lui attribuite, si sono scelti i punti da analizzare mediante spettrocolorimetro Konica Minolta CM-2600D, in modo che fossero significativi e confrontabili.

In appendice sono consultabili le diverse mappature con i punti di misurazione, mentre di seguito si riportano gli spettri ottenuti mediante il programma di elaborazione dati Origin, che sono stati successivamente confrontati con quelli della banca dati di riferimento del F.O.R.S.³⁶ Per praticità si è scelto di non riportare tutti gli spettri ottenuti, ma solamente i più significativi e rappresentativi delle campiture in analisi. Per questo l'analisi procederà raggruppando i punti a seconda del pigmento e non valutando individualmente ogni dipinto.

3.2.1. Campiture rosse e gialle

Gli spettri ottenuti relativamente alla campitura rossa delle opere di Simonini presentano tutti lo stesso andamento, caratterizzato da un flesso, generalmente piuttosto simmetrico, situato tra i 590 e i 600 nm.



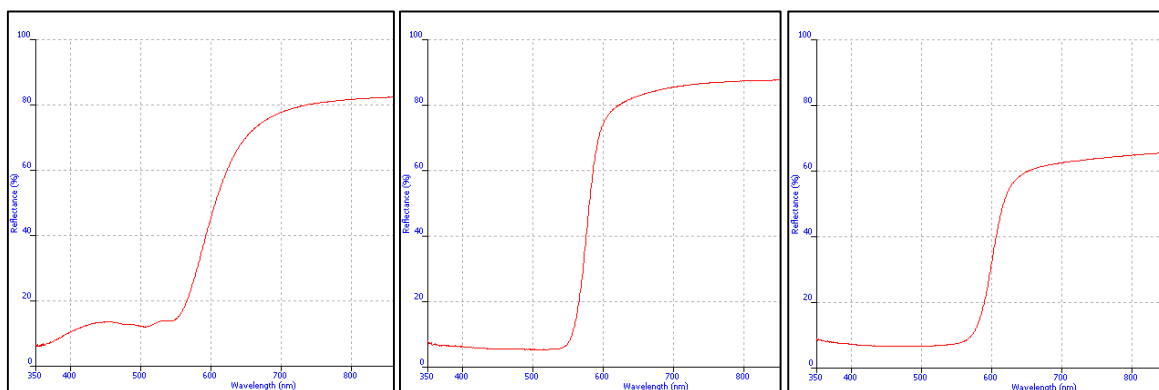
Spettri 1 a - b: Spettri in riflettanza nel visibile delle campiture rosse relative ai dipinti *Tenda di comando* e *Battaglia 1937*.

Tale flesso è caratteristico del Cinabro o Vermiglione, in quanto nel caso di altri pigmenti rossi, come il Minio ad esempio, si presenta leggermente shiftato più a sinistra. L'andamento spettrale di un altro rosso, come la Lacca di Garanza, invece, si distingue pur avendo il flesso

³⁶ Fiber Optics Reflectance Spectra (FORS) of Pictorial Materials in the 270-1700 nm range: <http://fors.ifac.cnr.it/info.php>

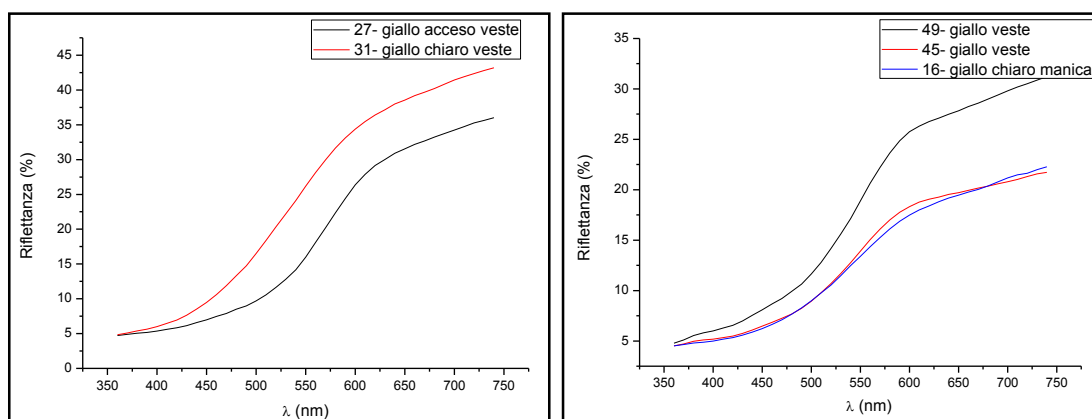
a 600 nm, non solo perché questo è meno simmetrico, ma anche per due piccoli massimi a 450 e 530 nm, come si può osservare negli spettri di riferimento sottostanti.³⁷ I rossi di Cadmio e Cromo sono stati esclusi dal confronto perché pigmenti di produzione e distribuzione successiva al periodo di realizzazione delle opere, dal momento che si sono considerate le campiture originali e quindi si è esclusa la presenza di ritocchi postumi.

L'intensità diversa negli spettri riportati per le campiture rosse è da attribuirsi, inoltre, alla mescolanza del pigmento stesso con altri, come ad esempio il nero o il bianco, che modificano l'andamento spettrale, appiattendolo o allargandolo.



Spettri 2 a - b - c: Spettri in riflettanza nel visibile di Lacca di Garanza, Minio e Cinabro in olio di lino dalla banca dati del F.O.R.S.

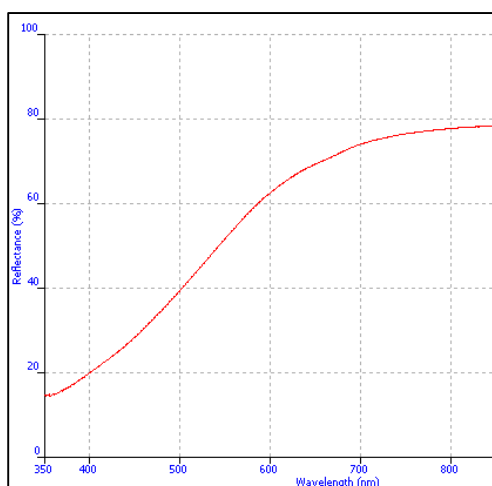
L'interpretazione degli spettri relativi alle campiture gialle non si è rivelata altrettanto immediata e non sempre l'andamento spettrale registrato nei diversi punti di misura coincide, nonostante la risposta in Falso colore sia molto simile. Di seguito si riportano alcuni tra i profili registrati per le suddette campiture.



Spettri 3 a - b: Spettri in riflettanza nel visibile delle campiture gialle relative ai dipinti *Soldati al campo* e *Tenda di comando*.

³⁷ Fiber Optics Reflectance Spectra (FORS) of Pictorial Materials in the 270-1700 nm range: <http://fors.ifac.cnr.it/info.php>

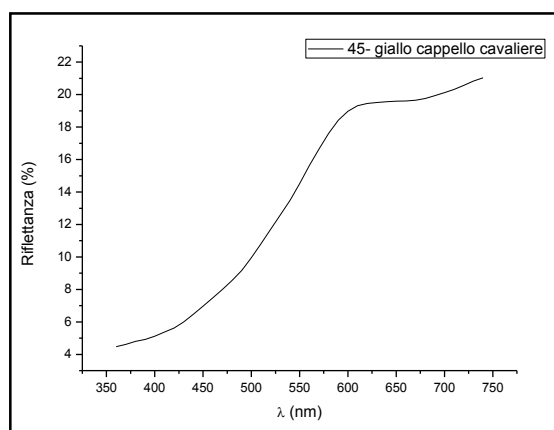
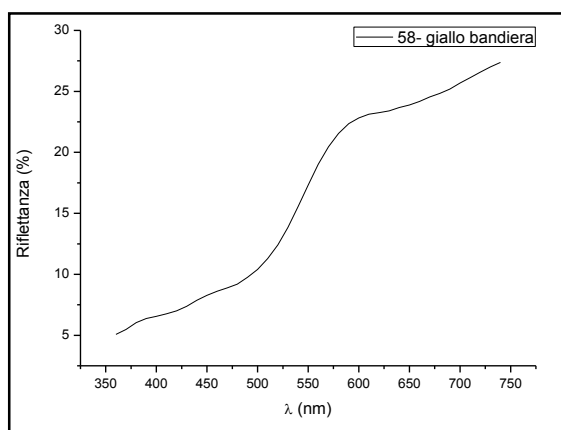
In alcuni spettri analizzati l'andamento sinusoidale è più accentuato, mentre in altri si avvicina molto alla curva caratteristica del Litargirio³⁸, un giallo a base di ossido di Piombo, che presenta una forte impennata a partire dai 450 nm. In ogni caso si sono potuti escludere il Giallo di Zinco, di Cromo e di Cadmio perché in commercio solo a partire dall'Ottocento e il Giallo di Napoli e di Piombo e Stagno³⁹ per l'andamento spettrale caratterizzato da un flesso molto accentuato attorno ai 500-520 nm.



Bisogna ricordare, inoltre, che il profilo spettrale del Litargirio si avvicina molto a quello della Biacca, entrambi pigmenti a base di Piombo, e questo potrebbe far pensare anche che l'artista abbia utilizzato in alcuni casi un giallo Ocri, mescolato in diverse percentuali con Biacca, che potrebbe quindi aver influito sull'andamento sinusoidale della terra.

Spettro 4: Spettro in riflettanza nel visibile del Litargirio in olio di lino dalla banca dati del F.O.R.S.

In altri casi, l'andamento spettrale si avvicina maggiormente a quello dell'Ocri gialla⁴⁰, nonostante il piccolo massimo caratteristico a 450 nm circa non sia così evidente negli spettri registrati. Questo può essere dovuto, appunto, alla mescolanza di tale pigmento con un bianco, come la già citata Biacca.

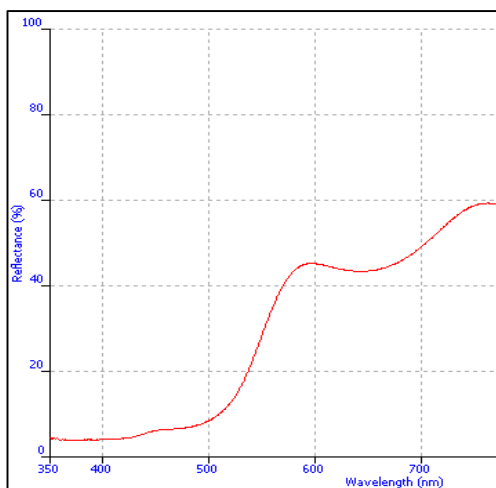


Spettri 5 a - b: Spettri in riflettanza nel visibile delle campiture gialle relative ai dipinti *Tenda di comando* e *Battaglia* 1930.

³⁸ Fiber Optics Reflectance Spectra (FORS) of Pictorial Materials in the 270-1700 nm range: <http://fors.ifac.cnr.it/info.php>

³⁹ Vedasi Appendice E.

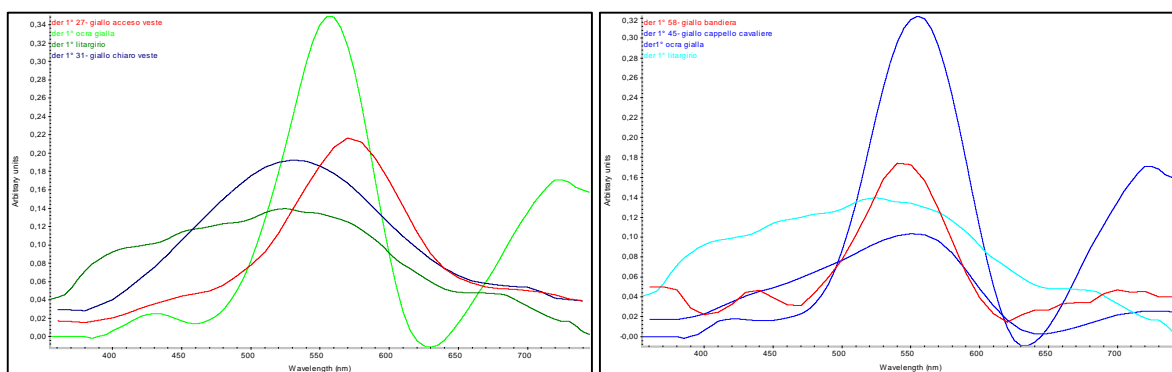
⁴⁰ Vedasi nota 38.



Le immagini ottenute al Falso colore purtroppo non sono così discriminanti, da permettere un'identificazione sicura di questo pigmento, che dovrebbe avere una risposta di tonalità verde chiara, ma in questo caso risulta più vicina ad un bianco "sporco". Questa risposta può essere attribuita anche ad una mescolanza dei tre pigmenti citati, per cui l'artista ha scelto di rendere questa particolare tonalità tramite la Biacca, il Litargirio e l'Ocra.

Spettro 6: Spettro in riflettanza nel visibile dell'Ocra gialla in olio di lino dalla banca dati del F.O.R.S.

Per un'interpretazione più chiara di tali campiture, sono stati valutati anche i profili ricalcolati in derivata prima⁴¹ degli stessi spettri, mediante il programma di rielaborazione dati Omnic⁴².



Spettri 7 a - b: Spettri in derivata prima delle campiture gialle dello spettro 3a e 5a-b, a confronto con i profili in derivata prima dell'Ocra gialla e del Litargirio.

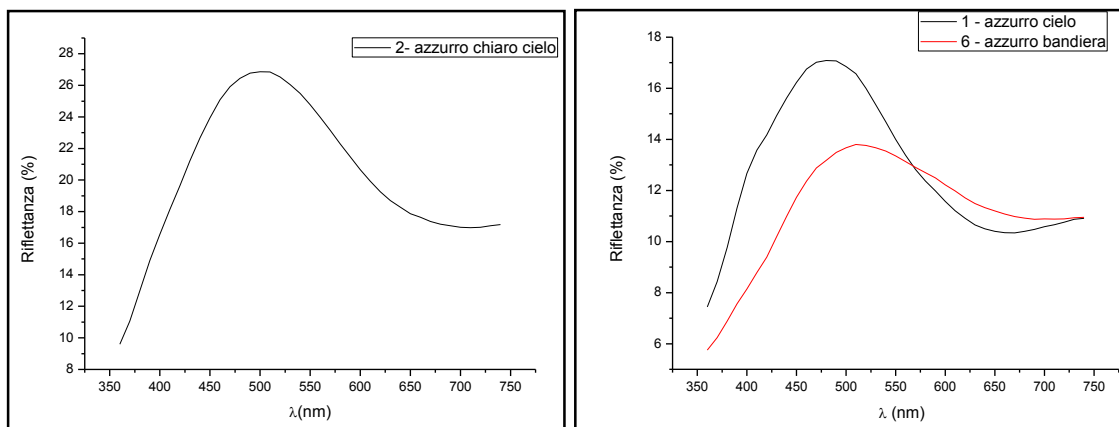
È evidente come gli spettri registrati anche in derivata prima non abbiano un profilo precisamente confrontabile con quelli di riferimento; questo perché l'artista non ha utilizzato un pigmento puro, bensì ha lavorato con miscele o per velature. In ogni caso è possibile riconoscere nel profilo del punto 31 una maggiore presenza di Litargirio, come anche per il punto 45. Entrambi sono influenzati comunque dall'apporto dell'Ocra gialla, il cui profilo è più riconoscibile nei punti di misura 27 e 58.

⁴¹ Tecniche analitiche molecolari per lo studio dei pigmenti:
http://people.unipmn.it/mimmone/Corsi/Parkeggio/Mimmone_ppt

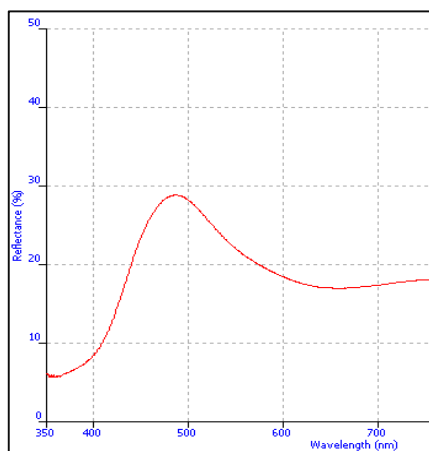
⁴² <http://www.thermoscientific.com/content/tfs/en/product/omnic-spectra-software.html>

3.2.2. Campiture blu e verdi

Dagli andamenti registrati per quanto concerne le campiture blu, sembra confermata l'ipotesi iniziale dell'utilizzo di Azzurrite da parte dell'artista. L'intensità degli spettri e l'allargamento del massimo caratteristico è da attribuirsi alla presenza di un pigmento bianco.



Spettri 8 a - b: Spettri in riflettanza nel visibile delle campiture blu relative ai dipinti *Tenda di comando* e *Schlacht der Kavallerie*.



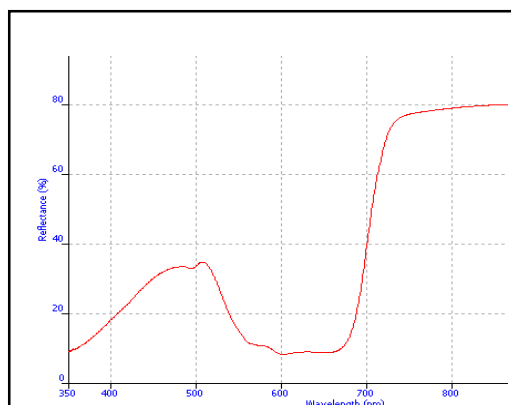
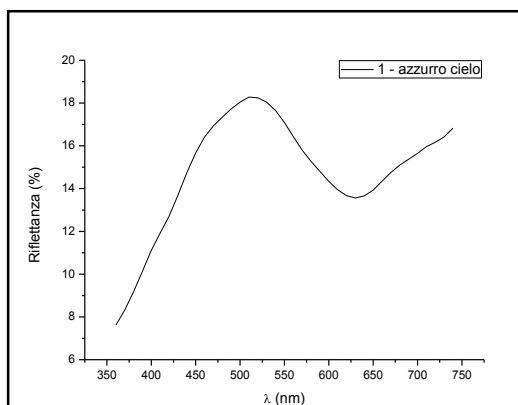
Il pigmento bianco ipotizzato in questo caso è la Biacca: per questo lo spettro di riferimento dal F.O.R.S. prevede già l'Azzurrite in mescolanza con quest'ultima.

Spettro 9: Spettro in riflettanza nel visibile dell'Azzurrite in olio di lino, con Biacca dalla banca dati del F.O.R.S.

Gli spettri raccolti, invece, nelle zone dove si prevede la presenza di ridipinture non hanno rivelato l'andamento caratteristico di nessuno dei pigmenti ipotizzati, ma solo una leggera somiglianza al profilo dell'Oltremare artificiale, mentre si discostano evidentemente dal Blu ceruleo.⁴³ Lo spettro di quest'ultimo è caratterizzato, infatti, da due massimi di riflettanza caratteristici⁴⁴, che non sono presenti negli andamenti registrati.

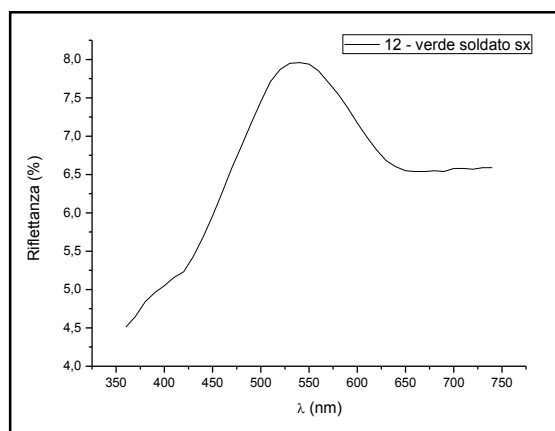
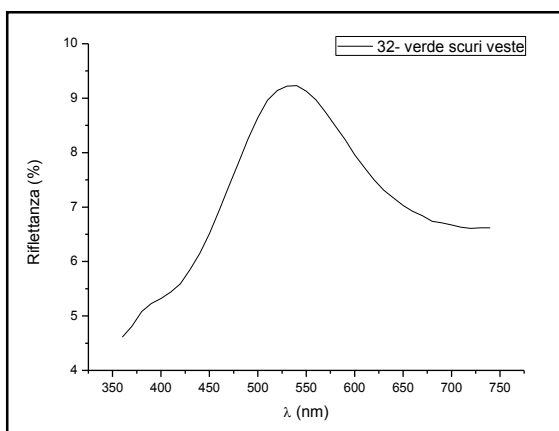
⁴³ Fiber Optics Reflectance Spectra (FORS) of Pictorial Materials in the 270-1700 nm range: <http://fors.ifac.cnr.it/info.php>

⁴⁴ Vedasi Appendice E.



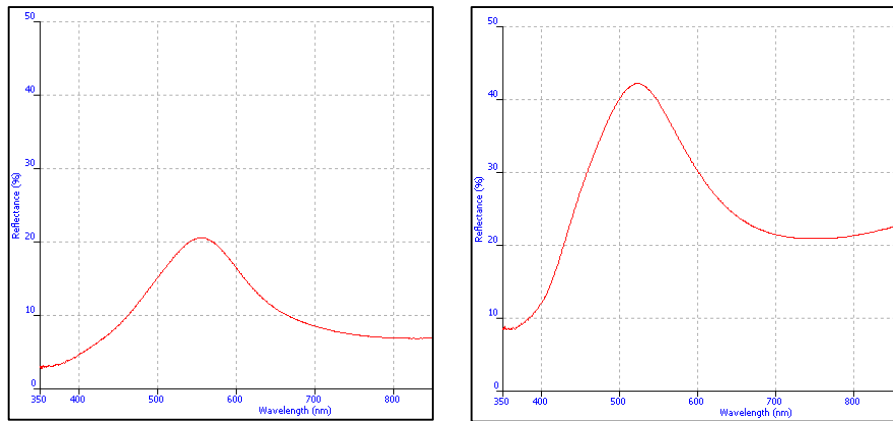
Spettri 10 a - b: Spettro in riflettanza nel visibile della campitura blu (ritocco) relativa alla *Battaglia 1935* e spettro di riferimento del Blu ceruleo dalla banca dati del F.O.R.S.

I rari esempi di campitura verde hanno dato ancora una volta medesima risposta in quadri diversi. L'andamento spettrale registrato presenta un massimo a circa 530 nm e una spunta iniziale relativa ad un assorbimento nel campo del blu. Questo profilo generalmente è caratteristico del Verdigris⁴⁵: nel caso della Malachite, infatti, il massimo è leggermente shiftato verso sinistra e si presenta solitamente più allargato rispetto a quello del Verderame.



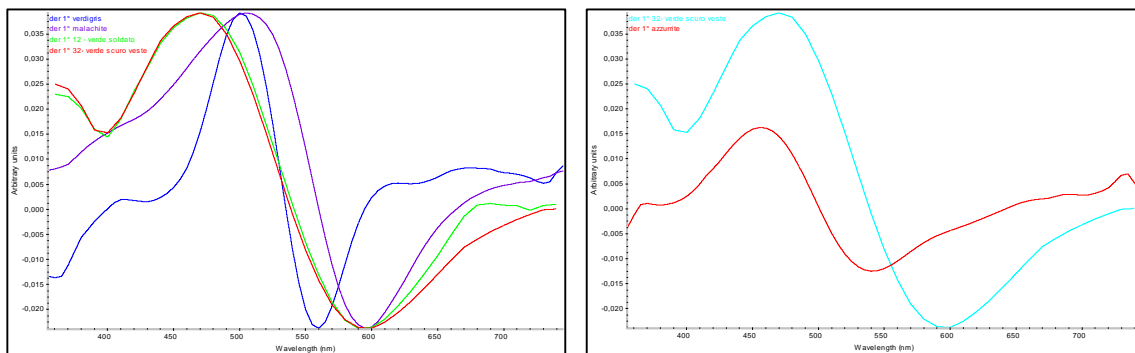
Spettri 11 a - b: Spettri in riflettanza nel visibile della campitura verde relativa ai quadri *Tenda di comando* e *Schlacht der Kavallerie*.

⁴⁵ Fiber Optics Reflectance Spectra (FORS) of Pictorial Materials in the 270-1700 nm range: <http://fors.ifac.cnr.it/info.php>



Spettri 12 a - b: Spettri in riflettanza nel visibile di Malachite e Verdigris dalla banca dati del F.O.R.S.

Valutando, invece, i profili in derivata prima delle medesime campiture sono emersi due dati interessanti: in primis la campitura verde sembra essere ottenuta per mescolanza di azzurrite con un pigmento giallo e non con l'utilizzo di alcun pigmento puro, citato in precedenza. La comparazione dei due profili (rosso e verde dello spettro 13a) in derivata prima dimostra, inoltre, come in due opere diverse i materiali impiegati siano i medesimi.

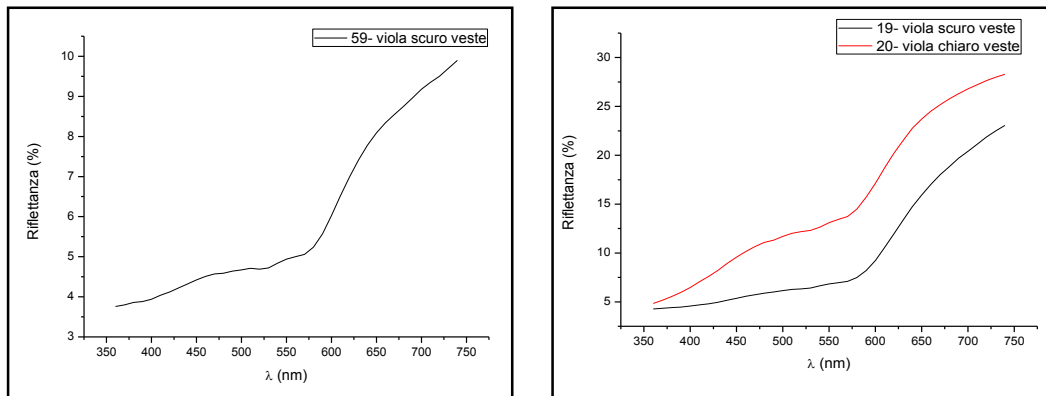


Spettri 13 a - b: Spettri in derivata prima delle campiture verdi degli spettri 11 a-b, a confronto con i profili in derivata prima della Malachite, del Verdigris e dell'Azzurrite.

Si sono, inoltre, registrati gli spettri relativi alle altrettanto rare campiture viola realizzate da Simonini. Ricordando che la maggior parte dei pigmenti viola, come il Violetto Manganese o di Cobalto, sono commercializzati solamente a partire dalla metà del XIX secolo⁴⁶ e escludendo che si tratti di zone ridipinte, si può ipotizzare, quindi, la mescolanza di un pigmento rosso e uno blu.

⁴⁶ S. P. Diodato, *I buoni colori di una volta: ricettario fotografico per conoscere e fabbricare pigmenti, leganti, vernici e materiali artistici antichi, direttamente dai trattati medievali*, Ed. Menabò, 2010.

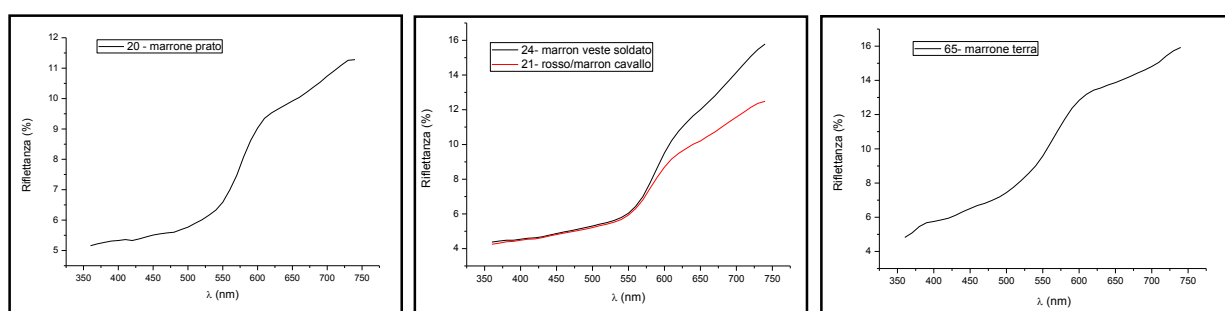
Il profilo spettrale sembra giustificare questa ipotesi perché è caratterizzato da un flesso a 600 nm comparabile a quello del Cinabro, come già visto, ma anche da un piccolo massimo intorno ai 470 nm, attribuibile alla presenza di un pigmento blu. Gli spettri ricalcolati in derivata prima relativa alla campitura viola non apportano ulteriori informazioni in merito a quanto appena detto e per questo non sono riportati.



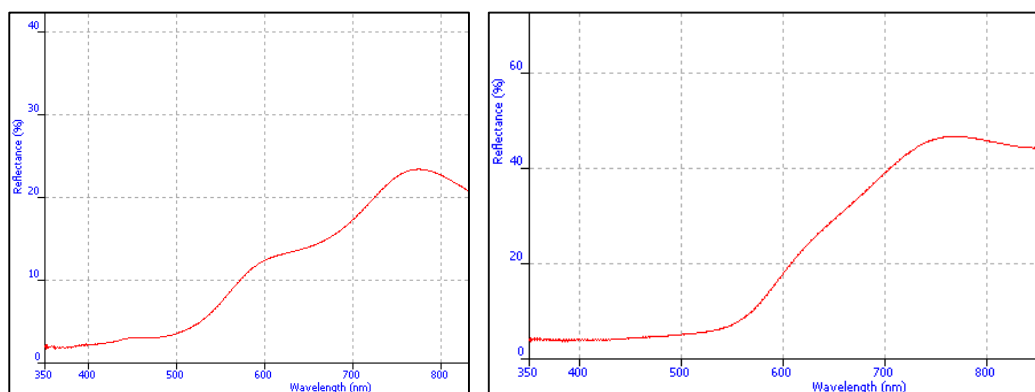
Spettri 14 a - b: Spettri in riflettanza nel visibile della campitura viola relativa ai quadri *Battaglia 1930* e *Soldati al campo*.

3.2.3. Campiture brune

La caratteristica risposta verde al Falso colore ha permesso di individuare immediatamente l'utilizzo di Terre per la realizzazione del paesaggio e del manto dei cavalli, nello specifico Siena naturale e/o bruciata⁴⁷. Gli spettri ottenuti confermano tale ipotesi ma presentano anche una particolarità, soprattutto nelle campiture brune più accese, come ad esempio i manti di alcuni cavalli⁴⁸: l'andamento sinusoidale tipico delle terre è in realtà caratterizzato da un flesso praticamente simmetrico intorno ai 580 nm, molto simile a quello degli spettri relativi alle campiture rosse.⁴⁹ Si può ipotizzare, quindi, la mescolanza di una terra e del Cinabro per ottenere un tono più intenso (spettro 14a).



Spettri 14 a - b - c: Spettri in riflettanza nel visibile della campitura bruna relativa ai quadri *Battaglia 78*, *Soldati al campo* e *Tenda di comando*.



Spettro 15 a - b: Spettri in riflettanza nel visibile di Terra di Siena naturale e bruciata in olio di lino dalla banca dati del F.O.R.S.

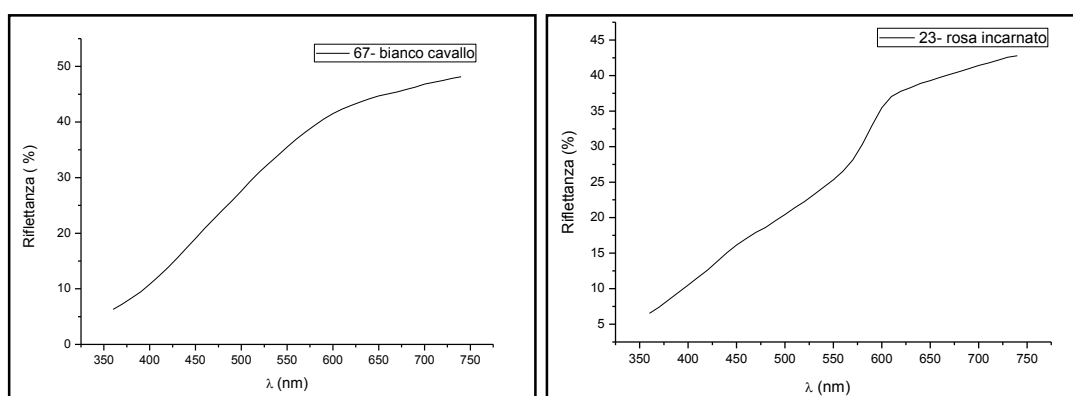
⁴⁷ Fiber Optics Reflectance Spectra (FORS) of Pictorial Materials in the 270-1700 nm range: <http://fors.ifac.cnr.it/info.php>

⁴⁸ Vedasi fig. 25, pag. 30.

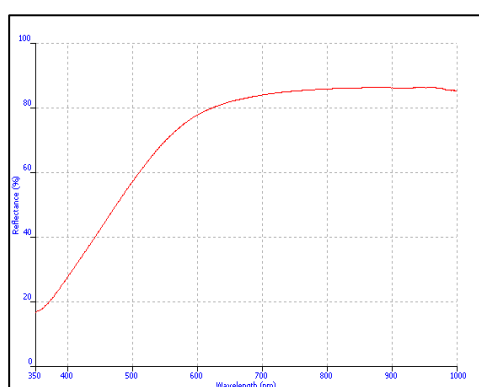
⁴⁹ Vedasi pag. 30-31.

3.2.4. Campiture bianche e incarnati

In merito al pigmento bianco utilizzato non si sono ottenute informazioni preliminari dalla documentazione fotografica, ma lo spettro ottenuto dalle misure colorimetriche ha un andamento comparabile a quello della Biacca, con una forte impennata a 650-700 nm.⁵⁰ Gli spettri registrati per gli incarnati invece non presentano profili caratteristici, dal momento che tali campiture erano generalmente ottenute per mescolanza o sovrapposizione di più pigmenti. In questo caso, però, si può riconoscere l'apporto parziale della Biacca nell'andamento spettrale, insieme alla presenza di un rosso, grazie al flesso, anche se poco simmetrico, a circa 570 nm. Dalle informazioni ottenute al Falso colore sembra essere utilizzata anche una terra, ma il profilo sinusoidale caratteristico può essere coperto dalla forte impennata del pigmento bianco.



Spettri 16 a - b: Spettri in riflettanza nel visibile della campitura bianca relativa alla *Battaglia 1930* e dell'incarnato relativo al quadro *Schalcht der Kavallerie*.

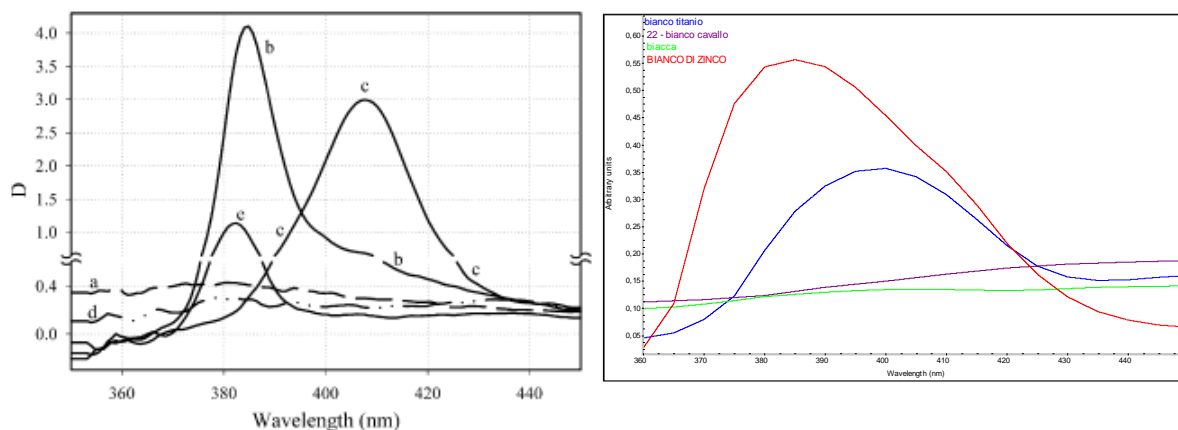


Gli spettri in riflettanza dei pigmenti bianchi non sono sempre facilmente distinguibili, per cui può essere utile fare la derivata prima del profilo in analisi: la Biacca è così immediatamente distinguibile da Bianco di Zinco o Titanio, che presentano uno spettro in derivata prima con un massimo più accentuato rispetto al bianco ipotizzato.⁵¹

Spettro 17: Spettro in riflettanza nel visibile della Biacca in olio di lino dalla banca dati del F.O.R.S.

⁵⁰ Fiber Optics Reflectance Spectra (FORS) of Pictorial Materials in the 270-1700 nm range: <http://fors.ifac.cnr.it/info.php>

⁵¹: http://people.unipmn.it/mimmone/Corsi/Parkeggio/Mimmone_ppt



Spettri 18 a - b: Spettro in derivata prima dei tre pigmenti bianchi di riferimento; spettro in derivata prima del punto di misura 22, relativo a *Battaglia 1937*.

Gli spettri di riferimento in derivata prima riportati (spettro 18a) permettono di discriminare i tre pigmenti: Biacca (a - linea tratteggiata), bianco di Zinco (b - linea continua) e bianco di Titanio (c - linea tratteggiata e punteggiata).⁵²

Lo spettro 17b elaborato con Omnic in derivata prima, è relativo, invece alla campitura bianca del dipinto *Battaglia 1937* ed è messo a confronto con i profili di Bianco di Zinco, Titanio e Piombo. È subito evidente che il profilo registrato ed elaborato in derivata prima della campitura analizzata (viola) è perfettamente confrontabile con quello della Biacca (blu) e con il profilo a in figura 18a, confermando l'ipotesi della presenza di Bianco di Piombo.

⁵² Tecniche analitiche molecolari per lo studio dei pigmenti:
http://people.unipmn.it/mimmone/Corsi/Parkeggio/Mimmone_ppt

3.3. Analisi XRF

La spettrofotometria XRF (X-Ray Fluorescence) è una tecnica di analisi non distruttiva che permette l'identificazione della composizione elementare di un campione attraverso lo studio della radiazione di fluorescenza X. L'intensità della radiazione di ogni segnale elementare, che è proporzionale alla concentrazione dell'elemento nel campione, viene ricalcolata con un set di curve di calibrazione interne e viene mostrata direttamente in unità di concentrazione⁵³ (in ppm o percentuale)⁵⁴. I dati ottenuti tramite strumento portatile Thermo Scientific Niton XL3 sono stati confrontati alla luce delle informazioni ricavate mediante le analisi precedenti e raggruppati ancora una volta a seconda del pigmento studiato. Si riportano i valori ottenuti in percentuale, per immediatezza nella lettura, nonostante la maggior parte delle misurazioni sia stata svolta in modalità *soil*. Si ricorda che 1 ppm equivale allo 0,1%.

Grazie a questa tecnica di analisi si sono ottenute delle informazioni utili in primis per quanto concerne il tipo di preparazione impiegata da Simonini: in tutte le misure la percentuale di *Balance*, che rappresenta principalmente la parte organica⁵⁵, è molto elevata, generalmente dal 60 all'80%. Un altro dato importante è l'apporto dato da Calcio (2-5%) e Zolfo (7-13%), che indicano una preparazione tradizionale a base di gesso, che si ipotizza colorata, a causa della presenza generalizzata in tutti i punti di misura di ossidi di Ferro, ascrivibili all'utilizzo di una o più terre per rendere la preparazione rossiccia. In ambito veneto ad esempio, Tintoretto e Jacopo da Bassano stendono *mestiche* scure di colorazione bruna o rossastra, prevalentemente su preparazioni a gesso e colla molto sottili. In alcuni casi non si trova un vero e proprio strato preparatorio, ma solo un'*imprimitura* molto sottile, come in alcune opere di Tiziano, che la realizza di colore bruno, mediante Ocra bruciata e Nero carbone. Durante il XVII e XVIII secolo si diffondono, grazie a queste sperimentazioni, preparazioni colorate prevalentemente a base di terre silicee e argillose.⁵⁶

In questo caso i valori generalmente molto elevati di Piombo in tutti i punti di misura fanno pensare anche che l'*imprimitura* sia a base di Biacca⁵⁷, colorata da una terra o bolo, stesa sopra una preparazione a base di gesso e colla, come è confermato dalla letteratura in merito.

⁵³ Skoog D, West D, *Fondamenti di chimica analitica*. Edises, 2010

⁵⁴ La modalità *soil* fornisce i risultati relativi alla composizione media degli elementi principali costituenti del campione in esame, direttamente in unità di concentrazione parti per milione (ppm); la modalità *mining*, invece, più sensibile per elementi quali Alluminio, Silicio, Fosforo, fornisce i risultati delle concentrazioni medie degli elementi, in percentuale.

⁵⁵ Gli elementi con peso atomico inferiore al Sodio non sono analizzabili tramite questa tecnica, quindi è impossibile leggere le percentuali di elementi come Ossigeno e Carbonio.

⁵⁶ G. D'Anna, S. Marconi, C. Merucci, M. L. Papini, *Preparazione e finitura delle opere pittoriche. Materiali e metodi*, a cura di C. Maltese, Ed. Mursia.

⁵⁷ Vedasi Appendice E.

Questo strato preparatorio sottilissimo, abitualmente con legante oleoso, veniva applicato per isolare la pellicola pittorica dalla porosità della preparazione sottostante a base di Solfato di Calcio.⁵⁸

Analizzando, invece, i pigmenti presenti, è necessario ricordare che a causa della percentuale elevata di *Balance* e di elementi come Pb, S, Fe, Al, gli altri elementi da ricercare si sono rivelati molto spesso in tracce. Nel caso delle campiture rosse, in cui si ricercava la presenza di Cinabro, Solfuro di Mercurio (HgS), si sono misurate delle percentuali interessanti di Hg, generalmente compreso tra il 3 e il 15%, in particolare nelle opere *Battaglia 1930, 78 e Soldati al campo*. Negli stessi punti la percentuale di Zolfo aumenta, anche del doppio in alcuni casi, passando da un valore minimo che generalmente si aggira attorno al 10% ed è imputabile alla composizione della preparazione, ad anche un 21%.

Per quanto riguarda invece le campiture gialle, si hanno pochi punti di misura, a causa delle stesure piccole e principalmente disomogenee e a causa della resa per chiaroscuri voluta dall'artista. Nell'opera *Battaglia 1935 e Soldati al campo* non vi sono peraltro punti di misura, mentre nelle opere *Tenda di Comando e Battaglia 1937* si riscontra nella campitura analizzata un'elevata percentuale di Ferro e ossido dello stesso, ascrivibile all'utilizzo di Ocra gialla, come già ipotizzato a seguito delle analisi spettrocolorimetriche. Nel quadro *Battaglia 1930*, invece, il dato registrato per il Piombo supera del doppio i valori medi rilevati in generale nei punti di misura e attribuiti alla composizione della preparazione. Si esclude l'utilizzo di Giallo di Napoli o Giallo di Piombo e Stagno perché non si sono rilevati Antimonio e Stagno in concentrazioni significative per nessuno dei punti di misura. In tabella i dati in percentuale di alcune misure rappresentative:

| SAMPLE (%) | Pb | Hg | Fe | Mn | S | Si | Fe ₂ O ₃ | Balance |
|------------------------|----|--------|----|--------|----|----|--------------------------------|---------|
| 1930 p16 giallo | 21 | tracce | 8 | tracce | 9 | 1 | 12 | 52 |
| Tenda p14 giallo | 2 | ND | 5 | tracce | 5 | 1 | 8 | 80 |
| Tenda p18 terra gialla | 7 | ND | 2 | tracce | 11 | 1 | 3 | 74 |

Nella tabella sottostante sono riportati per campiture diverse i valori in percentuale relativi all'opera *Battaglia 1930*: è evidente come, contemporaneamente ai valori del Piombo, la concentrazione di Ferro, di per sé alta, aumenti nel caso del punto di misura relativo al giallo. A questo dato si correla anche la presenza di Silice, essendo l'Ocra un pigmento a base di silico-alluminati colorato da ossido di Ferro idrato. Questo può indicare una mescolanza di Litargirio, Biacca e Ocra, come già ipotizzato a seguito delle analisi spettrocolorimetriche.

⁵⁸ G. D'Anna, S. Marconi, C. Merucci, M. L. Papini, *Preparazione e finitura delle opere pittoriche. Materiali e metodi*, a cura di C. Maltese, Ed. Mursia.

| SAMPLE (%) | Pb | As | Hg | Fe | Ca | S | Si | Fe ₂ O ₃ | Balance |
|----------------------|----|----|--------|--------|--------|----|----|--------------------------------|---------|
| 1930 p16 giallo | 21 | 1 | tracce | 8 | 1 | 9 | 1 | 12 | 52 |
| 1930 p15 rosso | 6 | 1 | 7 | 3 | 2 | 10 | 1 | 4 | 66 |
| 1930 p14 rosa nuvola | 29 | 3 | 5 | tracce | tracce | 13 | ND | tracce | 50 |

In tabella si notino anche gli alti valori di Zolfo, Calcio e Piombo, ascrivibili alla composizione della preparazione e/o all'utilizzo di Biacca. Caratteristico di tutti i punti di misura è anche il valore molto elevato di Arsenico, ma esso è da considerarsi semplicemente un interferente⁵⁹ dello stesso Piombo, dato che i due elementi hanno uno spettro di emissione praticamente identico. La concentrazione di As supererebbe o equivarrebbe quella del Pb, se si trattasse invece di Orpimento⁶⁰, pigmento giallo a base di trisolfuro di Arsenico, molto utilizzato dai pittori veneziani nel Seicento.⁶¹

La presenza di silice e alluminio è caratteristica anche dei punti di misura relativi ai bruni, oltre ancora una volta ai valori elevati degli ossidi ferrosi. Purtroppo non è possibile discriminare tramite questa tecnica una terra rispetto ad un'altra con sicurezza. Un dato particolare emerso dalle campiture più chiare relative al manto dei cavalli è la presenza di Mercurio (in tracce), attribuibile all'utilizzo di Cinabro, presumibilmente per dare un tono più caldo e aranciato alla terra impiegata. Questo conferma l'ipotesi avanzata a seguito delle analisi spettrocolorimetriche.

| SAMPLE (%) | Pb | Hg | Fe | S | Al | Si | Fe ₂ O ₃ | Al ₂ O ₃ | Balance |
|-------------------|--------|--------|----|---|--------|----|--------------------------------|--------------------------------|---------|
| Schlacht p7 terra | 3 | tracce | 3 | 1 | 1 | 2 | 5 | 2 | 70 |
| 1937 p7 cavallo | tracce | ND | 7 | 5 | Tracce | 1 | 9 | 1 | 77 |
| Tenda p16 cavallo | 3 | tracce | 7 | 8 | ND | 1 | 9 | ND | 72 |

In merito alle campiture del cielo e delle vesti blu non si sono ottenute, invece, delle informazioni discriminanti da tale analisi. L'ipotesi dell'utilizzo di Azzurrite non viene confermata, infatti, dalla presenza di valori alti di Rame, elemento discriminante per il pigmento ricercato. In alcuni punti di misura si nota un aumento minimo della concentrazione di Cu, ma si tratta sempre di valori inferiori al 1%. Nelle zone ridipinte, purtroppo si riscontra la medesima problematica. Il punto di misura 5⁶², relativo al quadro *Battaglia 1935*, ad esempio, non presenta delle concentrazioni elevate né di Cobalto, né di Rame, come si registra anche negli altri punti di misura riportati in tabella per confronto. In questo caso si può attribuire la quasi totale assenza degli elementi ricercati all'interferenza data da altri al segnale, come ad

⁵⁹ Frank R. Feret and Hafida Hamouche, Yves Boissonneault, Spectral Interference in X-RAY Fluorescence Analysis of common Materials, Alcan International Ltd., Arvida Research and Development Center, P.O. Box 1250, Jonquière, Québec, G7S 4K8 Canada.

⁶⁰ Vedasi Appendice E.

⁶¹ http://lem.ch.unito.it/didattica/infochimica/2010_Pigmenti/orpimento.html

⁶² Vedasi Appendice A.

esempio il Ferro⁶³ nei confronti del Cobalto, oltre ad una possibile scarsa concentrazione del pigmento studiato. Questo non permette in ogni caso di confermare con certezza la presenza di Blu Oltremare, piuttosto che Ceruleo⁶⁴, ma al contempo si può escludere la presenza di Blu di Prussia con certezza, visti i valori registrati per il Ferro.⁶⁵ Riguardo lo stesso punto si può affermare, inoltre, che vi è una forte diminuzione del segnale del Piombo, rispetto agli altri punti di misura, e al contrario un aumento di Calcio e Zolfo (Ca≈5% e S≈20%). Questo può testimoniare l'utilizzo in miscela con il pigmento blu di ritocco di un Bianco di San Giovanni. Si esclude l'uso del Bianco di Zinco o Titanio. Sempre nella stessa tabella, inoltre, si nota la forte presenza del Piombo, nello specifico nelle campiture del cielo. A maggior ragione si può affermare, quindi, che la Biacca è il pigmento utilizzato dall'artista per schiarire il blu, non il Bianco di Calce o di San Giovanni, ad esempio, visto che in questo casi la concentrazione di Zolfo non varia o aumenta nei punti di misura del bianco.

| SAMPLE (%) | Pb | Cu | Co | Fe | Al | Si | Fe ₂ O ₃ | Balance |
|-------------------|----|--------|--------|--------|----|--------|--------------------------------|---------|
| Tenda p2 cielo | 8 | ND | tracce | 2 | ND | 2 | 4 | 67 |
| Tenda p17 blu | 6 | ND | ND | 2 | 1 | 1 | 4 | 70 |
| 1937 p2 cielo | 10 | ND | ND | 2 | ND | ND | 3 | 71 |
| 1937 p3 blu | 2 | ND | ND | 4 | ND | tracce | 5 | 79 |
| Soldaten p1 cielo | 19 | ND | ND | tracce | ND | ND | 5 | 62 |
| Soldaten p3 blu | 10 | tracce | ND | 6 | ND | ND | 9 | 66 |
| Schlacht p11 blu | 2 | ND | ND | 3 | ND | ND | 5 | 86 |
| 1930 p9 blu | 28 | tracce | ND | 5 | ND | ND | 7 | 47 |
| 1930 p4 cielo | 41 | ND | ND | tracce | 1 | 1 | tracce | 30 |
| 1935 p5 | 3 | ND | tracce | 2 | ND | tracce | 3 | 73 |

Negli incarnati si riconferma la presenza di bianco di Piombo, mescolato in percentuali discrete con il rosso Cinabro. Non è possibile, tuttavia, asserire che ci sia anche una terra in miscela, in quanto la concentrazione di Ferro non aumenta in corrispondenza dei suddetti punti di misura.

I dati ottenuti in merito alle campiture verdi non consentono ancora una volta un'interpretazione univoca e non rivelano delle percentuali elevate di Rame, come ci si sarebbe aspettato, ipotizzando l'utilizzo di Verdigris (Acetato di Rame variamente idrato⁶⁶). In tabella si riportano i valori misurati per *Battaglia 1930*, *172* e *Schlacht der Kavallerie*. I dati registrati sono raramente superiori allo 0,05%, ma a confronto con altri punti di misura relativi alle altre

⁶³ Frank R. Feret and Hafida Hamouche, Yves Boissonneault, *SPECTRAL INTERFERENCE IN X-RAY FLUORESCENCE ANALYSIS OF COMMON MATERIALS*, Alcan International Ltd., Arvida Research and Development Center, P.O. Box 1250, Jonquière, Québec, G7S 4K8 Canada

⁶⁴ Vedasi Appendice E.

⁶⁵ Ibidem.

⁶⁶ Ibidem.

campiture presentano comunque dei valori superiori relativamente al Rame, che in molti casi risulta totalmente assente. Le percentuali molto basse riscontrate per tale elemento sia nelle campiture verdi che in quelle blu, come visto, sono da ascrivere all'elevata capacità colorante dei pigmenti a base di Rame, per cui sono sufficienti piccolissime quantità di prodotto per realizzare anche campiture molto estese. Per questo si potrebbe confermare l'ipotesi dell'utilizzo di Verderame, nonostante i dati XRF non convalidino la presenza di Rame, rilevando percentuali elevate.⁶⁷ Valutando, tuttavia, i risultati ottenuti dagli spettri colorimetrici, si potrebbe confermare anche la realizzazione delle stesure verdi mediante una miscela di blu e giallo. In merito al primo pigmento, si esclude la presenza di Oltremare naturale (o artificiale) a causa dei valori bassi di Silicio e Alluminio e si ipotizza l'utilizzo di Azzurrite, pur avendo delle percentuali poco rilevanti di Rame, come già detto. In merito al pigmento giallo non si hanno informazioni supplementari, ma si prevede l'artista abbia utilizzato lo stesso, presente nelle campiture gialle: Litargirio o Ocra gialla.

| SAMPLE (%) | Pb | Hg | Cu | Fe | Mn | Ca | S | Al | Si | Fe ₂ O ₃ | Balance |
|-------------|----|--------|--------|----|--------|--------|---|--------|----|--------------------------------|---------|
| 1930 p5 | 22 | tracce | tracce | 5 | tracce | tracce | 9 | ND | 1 | 7 | 55 |
| Schlacht p1 | 2 | ND | ND | 2 | tracce | 2 | 6 | ND | 1 | 3 | 83 |
| Schlacht p3 | 3 | tracce | ND | 3 | tracce | 1 | 9 | ND | 1 | 4 | 79 |
| Tenda p11 | 2 | ND | ND | 3 | tracce | 1 | 8 | tracce | 1 | 4 | 76 |

Si esclude anche tramite questa analisi l'utilizzo di una Terra verde, in quanto non si riscontra la presenza di Magnesio e Potassio, che danno la tipica colorazione verdastra alla miscela di silico-alluminati, e di Silicio e Alluminio appunto, in percentuali significative.

Per quanto riguarda le campiture viola, trova conferma l'ipotesi avanzata a seguito delle indagini spettrocolorimetriche: il colore è ottenuto dalla mescolanza di un blu e un rosso, nello specifico Cinabro. Non è possibile invece chiarire la natura del pigmento blu. Se si trattasse di Azzurrite, come previsto, si riscontrerebbe lo stesso problema nell'identificazione del Rame, visto in precedenza.

In tabella sono elencati i valori ottenuti per le campiture in analisi delle opere *Soldati al campo e Battaglia 1930*.

| SAMPLE (%) | Pb | Hg | Cu | Fe | Ca | K | S | Si | Fe ₂ O ₃ | Balance |
|-------------|----|--------|----|--------|--------|--------|----|----|--------------------------------|---------|
| Soldaten p6 | 6 | tracce | ND | 3 | 1 | 1 | 5 | 1 | 4 | 79 |
| 1930 p12 | 23 | tracce | ND | tracce | tracce | tracce | 12 | ND | 1 | 59 |

⁶⁷ A. Turco, *Nuovissimo ricettario chimico, Volume 1*, HOEPLI Editore, 1990.

3.4. Comparazione dei risultati ottenuti

Di seguito si riassumono schematicamente i dati ottenuti con le conseguenti interpretazioni, avanzate a seguito della comparazione delle informazioni acquisite da tutte le tecniche impiegate.

| | IRC | Colorimetria | XRF | Pigmento |
|-------------------|------------------------------|---|---|---|
| Rosso | Risposta giallo chiaro | Flesso a 600 nm, influenzato però dalla presenza di Biacca | Hg, S | Cinabro |
| Giallo | Bianco sporco/ verdognolo | Andamento spettrale non identificabile con precisione: impennata simile alla Biacca Andamento sinusoidale con impennata finale caratteristica della Biacca | Pb As interferente Fe, Si, Pb As interferente Co interferente | Litargirio <i>(Battaglia 1930, Soldati al Campo, Schlacht der Kavallerie)</i> Ocra gialla + Biacca <i>(Tenda di comando, Battaglia 1935 e 1937)</i> Uso in miscela dei tre pigmenti citati in tutte le opere. |
| Blu | Risposta blu-azzurra | Massimo caratteristico a 500 nm | Non si riscontra presenza di Cu in percentuali significative | Azzurrite |
| Blu (ridipinture) | Risposta rosa-fucsia | Spettro non identificabile con precisione | Ca, S, Si Assenza di Co, Cu | Oltremare artificiale + Bianco San Giovanni |

| | IRC | Colorimetria | XRF | Pigmento |
|--------------|-------------------------|---|--|---|
| Verde | Risposta blu azzurra | Massimo caratteristico a 525 nm. | Non si riscontra presenza di Cu in percentuali significative | Miscela di Azzurrite e pigmento giallo |
| Bianco | Risposta bianca intensa | Andamento spettrale confrontabile con quello della Biacca | Pb As interferente | Biacca |
| Incarcato | Risposta giallo-verde | Profilo spettrale influenzato dall'impennata della Biacca e dal flesso del Cinabro | Pb e Hg | Biacca + Cinabro + terra |
| Bruno | Risposta verde chiara | Andamento spettrale sinusoidale (in alcuni casi con flesso più accentuato a 600 nm) | Fe, Si, Al e Hg in alcuni casi (manto dei cavalli) | Terra di Siena Naturale/ Bruciata + Cinabro |
| Viola | Risposta aranciata | Profilo spettrale influenzato dal flesso del Cinabro e da un piccolo massimo a circa 475 nm | Hg,S | Miscela di Cinabro e un pigmento blu (Azzurrite) |
| Preparazione | / | / | Ca, S Pb + Fe As interferente | Gesso e colla Biacca con terre (<i>imprimitura oleosa scura</i>) |

Come si evince dai dati in tabella, non vi sono informazioni complete in merito allo strato preparatorio, che è stato identificato solo mediante i dati ottenuti dall'analisi XRF, mentre non si può confermare alcuna ipotesi in merito al legante utilizzato, a seguito delle tecniche impiegate. L'analisi all'UV si è rivelata utile, infatti, principalmente per l'identificazione di ritocchi e interventi successivi. La costante presenza degli stessi pigmenti può indicare, inoltre, che si tratti di opere coeve e probabilmente realizzate dalla stessa mano, o dalla stessa bottega, anche se si trattasse di copie. Anche i ritocchi rilevati si rivelano compiuti, infine, dalla medesima persona.

4. Giacomo Cortese

Il francese Jacques Courtois (Saint-Hippolyte 1621 - Roma 1676), in Italia è conosciuto come Giacomo Cortese o più comunemente il *Borgognone delle battaglie*, a causa della tematica ricorrente delle opere realizzate. Intorno al 1636 si allontana con i fratelli dal paese originario, deturpato dalla guerra dei Trent'anni, trasferendosi quindi in Italia, che diverrà la sua seconda patria. La prima tappa dell'artista è Milano, dove, grazie alla protezione del barone Vatteville, si arruola per tre anni nelle truppe spagnole (1636-39). Questa esperienza si rivela fondamentale per il giovane artista che si dedica in quegli anni a disegnare dal vero scene di vita militare e paesaggi: i temi principali e ricorrenti del suo futuro repertorio pittorico. Artista molto stimato dai contemporanei come pittore di battaglie e di paesaggi, viene ricordato principalmente per il primo genere citato. Come già detto, tale soggetto pittorico ha grandissimo successo nei secoli XVII e XVIII in tutta Europa, ma Cortese riprende nello specifico la composizione ideata da Aniello Falcone a Napoli qualche decennio prima, interpretata a sua volta da Salvator Rosa: la battaglia "senza eroe". Quest'ultima si differenzia dalle raffigurazioni "eroiche" rinascimentali, interpretate nel Seicento da Pietro da Cortona e dai suoi discepoli, che concepivano la scena convergente verso il protagonista-eroe e i soldati allineati su uno stesso piano, ad imitazione dei rilievi classici.⁶⁸



Fig. 28: *Battaglia di Arbella di Alessandro Magno contro Dario*, Pietro da Cortona, 1650 ca, acquaforte, Bergamo, Accademia Carrara

Il viaggio di apprendistato dell'artista prosegue a Siena e intorno al 1640 giunge a Roma, dove è ospitato nel convento di S. Croce in Gerusalemme, grazie all'intercessione dell'abate milanese Don Ilarione Rancati. Quest'ultimo affida a Cortese i primi incarichi ufficiali, come ad

⁶⁸ L. Salerno, *Pittori di paesaggio del Seicento a Roma*, Bozzi Ugo Editore Milano.

esempio il *Miracolo dei pani e dei pesci*, affrescato nella volta del refettorio dello stesso convento (1641).

L'affermazione di Cortese a Roma in seguito si rivela rapidissima: il successo dell'artista è legato comunque anche alla straordinaria fortuna riscossa dal genere pittorico a lui tanto caro. L'artista lascia, tuttavia, Roma all'inizio del 1655 e cerca la protezione del principe Mattias de' Medici prima a Siena poi a Firenze. Si reca quindi a Friburgo, Bergamo e Venezia su invito di Niccolò Sagredo, che aveva già conosciuto con il fratello Guillaume a Roma e su commissione del quale aveva dipinto nella chiesa di San Marco due lunette sopra le porte laterali raffiguranti scene bibliche quali, *Giosuè ferma il Sole e la Vittoria sugli Amaleciti*. Nel palazzo veneziano del mecenate Sagredo dipinge su cuoio quattro scene di battaglie tratte dall'Antico Testamento: *L'entrata degli Ebrei nella terra promessa, la Battaglia di Raphidim, Giosuè ferma il Sole e il Passaggio del Mar Rosso* vendute nel 1773 al conte di Derby e quindi trasferite a Knowsley-Prescot nel Lancashire, dove si conservano tuttora.

Visitando prima Padova e Bologna, l'artista torna quindi nel 1656 a Firenze, nuovamente a servizio del principe Mattias, che lo porta con sé a Siena e nella villa di Lapeggi. Qui dipinge quattro grandi tele, conservate oggi nella Galleria Palatina: due, illustranti vittorie militari (*la Presa di Radicofani e la Battaglia di Mongiovino*) del principe, alleato di Odoardo Farnese, considerate i suoi capolavori, sono fra le tele di maggior formato da lui realizzate; le altre due, oggi nei depositi di palazzo Pitti, assai deteriorate e inferiori di qualità, rappresentano episodi della campagna del principe Mattias durante la guerra dei Trent'anni a Nordlingen e a Lützen (1631 e 1632).⁶⁹

La crisi spirituale successiva alle dolorose e poco chiare vicende coniugali termina nella decisione di ritirarsi a vita religiosa: a Siena, dopo lunghi colloqui con il padre Gerolamo Santi, rettore del collegio gesuitico, Cortese matura la decisione di entrare a far parte della Compagnia di Gesù.



Fig. 29: *La battaglia di Nordlingen*, Giacomo Cortese, 1648, olio su tela, Westfälisches Landesmuseum für Kunst und Kulturgeschichte, Münster.

⁶⁹ Enciclopedia Treccani: [http://www.treccani.it/enciclopedia/jacques-courtois_\(Dizionario_Biografico\)](http://www.treccani.it/enciclopedia/jacques-courtois_(Dizionario_Biografico)).



Fig. 30: La battaglia di Lützen, Giacomo Cortese, 1632, olio su tela, Palazzo Pitti, Firenze.

Rientrato a Roma, entra nel noviziato di Sant'Andrea al Quirinale a partire dal 13 dicembre 1657 e la prima impresa pittorica che esegue quindi come gesuita è la decorazione della cappella della Congregazione Prima Primaria, un piccolo oratorio del Collegio Romano adiacente alla chiesa di Sant'Ignazio. In molte di queste scene emerge la passione per il genere battaglistico e l'influenza di elementi veneziani e renani. Nonostante l'appartenenza ad un ordine religioso austero, Cortese ottiene anche l'autorizzazione a dipingere quadri di soggetto profano, cioè battaglie e paesaggi, per committenti esterni. Tra le ultime opere realizzate, il quadro *Martirio dei Quaranta martiri gesuiti presso l'isola di Palma*, conservato nel palazzo del Quirinale, è una delle opere di soggetto religioso in cui l'artista applica proprio la concezione della battaglia senza eroe.

4.1. Documentazione fotografica

4.1.1. Luce visibile e UV

Anche in questo caso, l'attribuzione dei tre dipinti non è certa, in quanto si tratta di opere minori, dal soggetto comune, ancora una volta senza alcuna firma. La risposta alla radiazione ultravioletta non rivela, inoltre, particolari o differenze salienti tra le tre.

Si riporta, quindi, la documentazione fotografica relativa alle tre opere in analisi attribuite a Giacomo Cortese. Rispetto ai quadri di Simonini precedentemente analizzati, questi non presentano fluorescenze particolari o zone più opache e scure, per cui si può escludere la presenza di ritocchi o reintegri successivi. La fluorescenza generalizzata è data dalla presenza di una vernice protettiva, che in un caso in particolare è particolarmente *crettata* e lacunosa.



Fig. 31 a e b: *Battaglia 857 – “Cavallo nero”*, Giacomo Cortese, 1699, olio su tela in luce visibile e UV.



Fig. 32 a e b: *Battaglia 859 – “Cavallo bianco”*, Giacomo Cortese, 1699, olio su tela in luce visibile e UV.



Fig. 33 a e b: *Battaglia 858 – “Cavallo bianco sdraiato”*, Giacomo Cortese, 1699, olio su tela in luce visibile e UV.

Nella battaglia in figura 33 si notano immediatamente, invece, delle zone in cui sembra lo strato protettivo sia venuto a mancare e si rilevano con facilità alcune “macchie”, che interessano il medesimo strato.

Non si sono interpretate queste zone più scure come ritocchi, in quanto nelle immagini ottenute al Falso colore la risposta della campitura analizzata si presenta omogenea, come riportato nel particolare relativo al cielo della *Battaglia 858 - “Cavallo bianco sdraiato”*. Potrebbero, tuttavia, essere state realizzate delle ridipinture con un pigmento uguale all’originale. Si pensa si tratti fondamentalmente di assottigliamenti o mancanze della vernice, mentre in altri casi si possono interpretare le zone scure come depositi incoerenti, che lo stesso strato protettivo ha inglobato nel tempo.

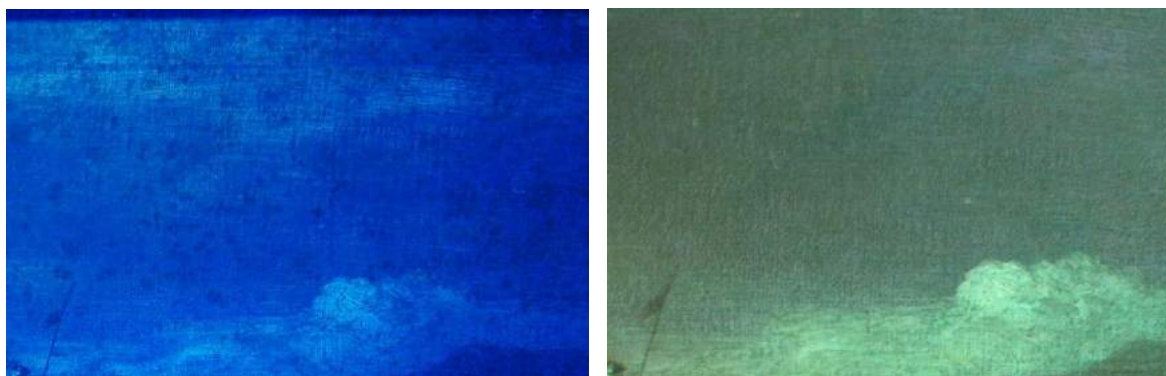


Fig. 34 a e b: Particolare di *Battaglia 858 – “Cavallo bianco sdraiato”*, Giacomo Cortese, 1699, olio su tela, all’UV e Falso colore.

I tre dipinti in analisi dimostrano, in conclusione, un ottimo stato di conservazione e l’assenza di ritocchi o reintegri successivi, confermata anche dalla omogeneità nelle risposte all’IR falso colore. Per quanto concerne, invece, la determinazione del legante impiegato, si riscontra la medesima problematica valutata per le opere di Simoni⁷⁰, dovuta ad una diffusa fluorescenza di tonalità azzurrognola. Anche in questo caso la difficoltà di lettura è ascrivibile alla presenza della vernice e soprattutto alla fonte di illuminazione utilizzata per la ripresa.

⁷⁰ Vedasi pag. 25.

4.1.2. Infrarosso falso colore

Analogamente a quanto visto per le opere attribuite a Simonini, le prime informazioni utili sui pigmenti utilizzati dall'artista si sono ottenute grazie alle immagini elaborate all'IR falso colore. Qui di seguito si riportano quest'ultime, confrontate con le rispettive fotografie corrispondenti in luce visibile.

Cavallo nero



Falso colore



Cavallo bianco



Falso colore



Cavallo bianco sdraiato



Falso colore



Ancora una volta questa tecnica si rivela fondamentale in quanto permette di determinare immediatamente che la tavolozza dell'artista sembra restare fondamentalemente la stessa in tutti e tre i quadri, con delle piccole differenze. I pigmenti utilizzati, inoltre, non sono molti, come si è notato per le opere di Simonini, e sono tutti ampiamente utilizzati nel corso del XVII e XVIII secolo.

In tabella sono elencate le interpretazioni avanzate⁷¹, ipotizzate anche a seguito delle analisi svolte sulle opere di Simonini:

| Campitura | Descrizione | Risposta in IRC | Interpretazione |
|------------|---|---|--|
| Rossa | Vesti/vessilli/la tenda dell'opera "Cavaliere nero" | Giallo | Cinabro |
| Gialla | Vesti | Bianco sporco/bruno Verde | Litargirio/Giallo di Napoli Ocra gialla |
| Incarnato | Campiture molto scure, ad eccezione delle figure femminili | Verde/giallo | Terra + Biacca + Cinabro (?) |
| Bruna | Terreno e cavalli, in diverse gradazioni più chiare o più scure | Verde/giallo | Terra di Siena naturale/bruciata |
| Azzurra | Vesti nel quadro "Cavallo nero" Cielo dell'opera "Cavallo Bianco" (ritocco?) | Rosso/rosa | Lapislazzuli/Indaco Indaco (?) |
| Blu scuro | Vesti/vessilli in campiture molto ristrette (Cavallo Bianco) | Blu scuro | Azzurrite |
| Blu chiaro | Cielo e mari | Simile al blu scuro, ma la risposta è meno intensa e vira sui toni del grigio | Lapislazzuli + Biacca (?) |

Nei particolari riportati di seguito, invece, si possono confrontare le differenti risposte dei pigmenti blu e rossi nelle opere di Cortese e Simonini: nella prima immagine (35a) si registra il chiaro tono verdastro dato dalla presenza di Terra di Siena o Ocra, usate nella realizzazione dell'incarnato del soldato.

⁷¹ G. Poldi, G. Villa, *Dalla conservazione alla storia dell'arte. Riflettografia e analisi non invasive per lo studio dei dipinti*, Ed. Scuola Normale Superiore, collana Strumenti, 2006.

Le stesse campiture, realizzate però da Simonini, danno una risposta più chiara al confronto. Ciò dipende dalla concentrazione maggiore di Cinabro in miscela.



Fig. 35 a, b e c: Particolari di *Battaglia 857 – “Cavallo nero”*, Giacomo Cortese; Particolare di *Battaglia 1930*, Francesco Simonini.

In figura 35 b e c, invece, sono comparabili le risposte del pigmento rosso utilizzato, che sembra essere lo stesso, e quindi Cinabro. Il blu, al contrario, risulta rosa-fucsia nell’opera di Cortese e blu scuro in quella di Simonini, nonostante le campiture in luce visibile risultino molto simili. Si può escludere anche per confronto, quindi, l’utilizzo di Azzurrite nell’opera *Cavallo nero*. Tuttavia nel quadro *Cavallo bianco* le vesti realizzate in blu danno una risposta paragonabile a quella delle opere di Simonini.

Per quanto riguarda invece i pigmenti utilizzati per la realizzazione del cielo, non è possibile discriminare con certezza la natura, ma è subito evidente che la risposta al Falso colore ha delle sfumature diverse e una tonalità meno brillante dell’azzurro rilevato nelle opere analizzate nel capitolo precedente.



Nel particolare qui riportato si evidenzia la peculiare risposta di tale campitura nell’opera *Cavallo bianco sdraiato*: questa può essere dovuta ad una elevata concentrazione di Biacca in miscela con Lapislazzuli, ma ulteriori informazioni si ricaveranno dalle analisi successive.

Fig. 36: Particolare di *Battaglia 858 – “Cavallo bianco sdraiato”*, Giacomo Cortese.

Mediante le immagini all'UV non si erano riscontrate particolari zone interessate da ritocco, tuttavia la risposta al Falso colore della campitura del cielo dell'opera *Battaglia 859* è inequivocabile. La stesura originale sottostante, di tono grigio-azzurro, è velata infatti con un altro pigmento, che dà una risposta rosso-violacea al IRC. Si può attribuire questa particolare colorazione all'impiego di Indaco o Oltremare artificiale⁷², ma si otterranno maggiori informazioni solo per mezzo delle analisi successive.

Selezionato in rosso, invece, si riporta un intervento di restauro più recente, volto probabilmente al consolidamento della pellicola pittorica, che nel punto cerchiato in rosso si stava sollevando. La risposta scura al Falso colore può essere attribuita al mezzo consolidante e al pigmento utilizzato per il ritocco. La zona interessata, però, risulta così piccola che sarà impossibile discriminare la natura di questi materiali, anche con le analisi svolte successivamente.



Fig. 37 a, b e c: Particolare di *Battaglia 859* – “*Cavallo bianco*”, Giacomo Cortese.

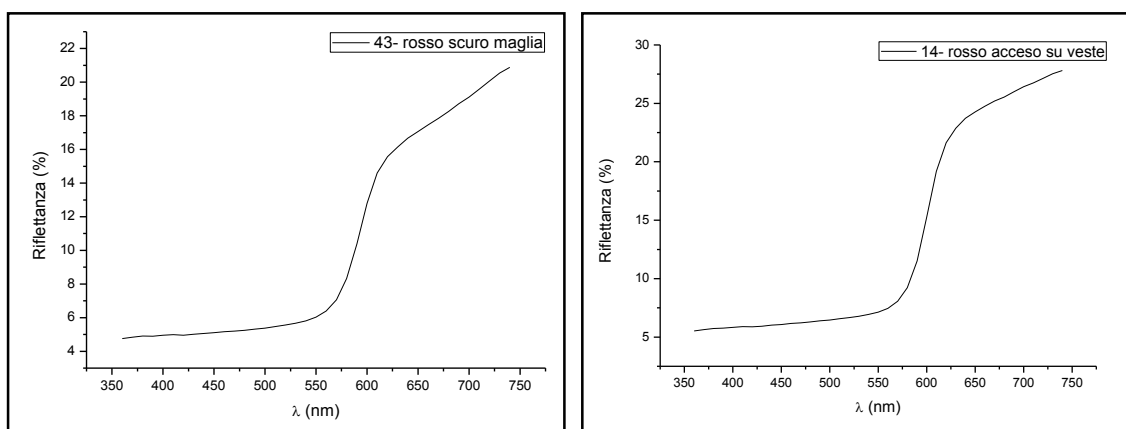
⁷² G. Poldi, G. Villa, *Dalla conservazione alla storia dell'arte. Riflettografia e analisi non invasive per lo studio dei dipinti*, Ed. Scuola Normale Superiore, collana Strumenti, 2006.

4.2. Analisi spettrocolorimetrica

In appendice B sono consultabili le mappature con i punti di misurazione relativi alle opere di Cortese, mentre di seguito si riportano gli spettri ottenuti mediante il programma di elaborazione dati Origin, che sono stati successivamente confrontati con quelli della banca dati di riferimento del F.O.R.S..⁷³ Per praticità si è scelto ancora una volta di non riportare tutti gli spettri ottenuti, ma solamente i più significativi e rappresentativi delle campiture in analisi, vista l'omogeneità delle risposte al Falso colore. Per questo l'analisi procederà per pigmento e non valutando individualmente ogni dipinto.

4.2.1. Campiture rosse e gialle

Gli andamenti spettrali dei rossi nelle opere di Cortese sono perfettamente confrontabili con quelli dei dipinti di Simonini, relativi alle medesime campiture. Si può confermare, quindi, la presenza di Cinabro⁷⁴, dal flesso caratteristico a 600 nm, in tutte e tre le battaglie in analisi, come già ipotizzato a seguito dei risultati al Falso colore.



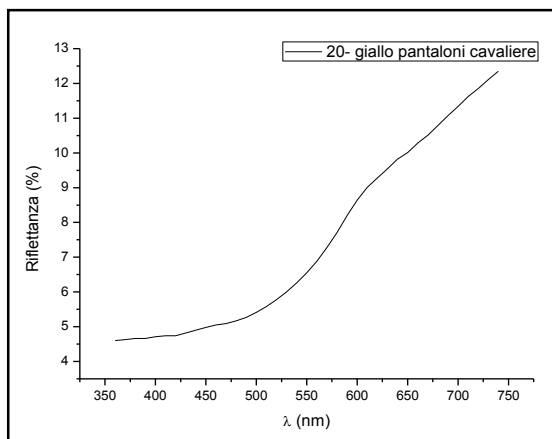
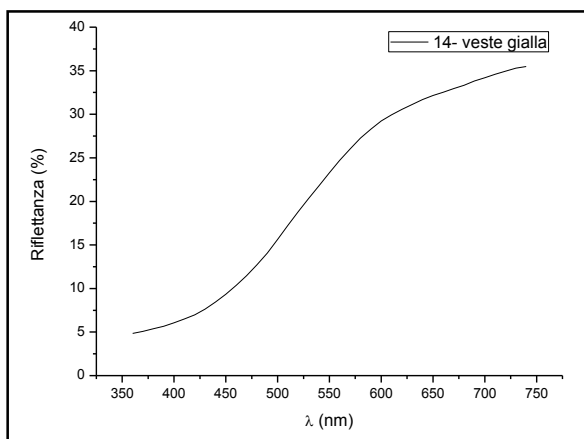
Spettri 20 a - b: Spettri in riflettanza nel visibile delle campiture rosse relative ai dipinti *Cavallo nero* e *Cavallo bianco*.

Gli spettri registrati in merito alle campiture gialle mostrano due profili diversi: si può, leggere nel primo caso la presenza di Ocra gialla e di Biacca.⁷⁵ Il tipico andamento sinusoidale di questo composto a base di silico-alluminati, colorati da ossidi di Ferro è smorzato proprio dall'impennata distintiva del bianco di Piombo (spettro 21b).

⁷³ Fiber Optics Reflectance Spectra (FORS) of Pictorial Materials in the 270-1700 nm range: <http://fors.ifac.cnr.it/info.php>

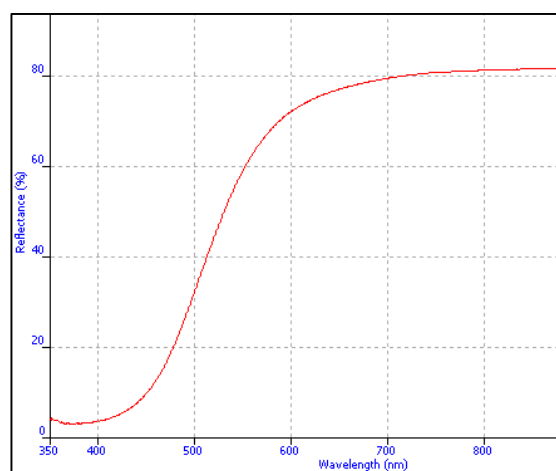
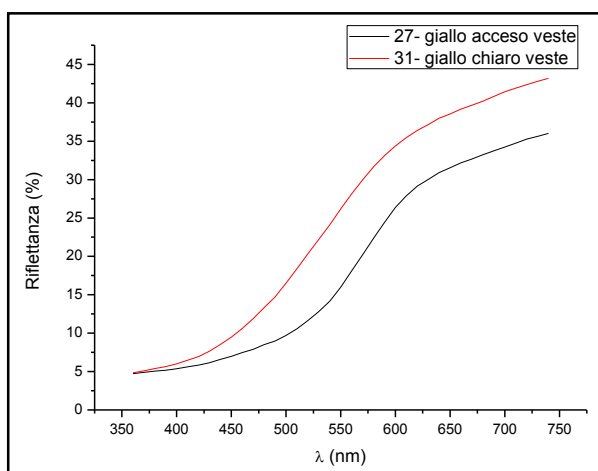
⁷⁴ Vedasi Cap. 2, Paragrafo 3.2.1.

⁷⁵ Vedasi pag. 33.



Spettri 21 a - b: Spettri in riflettanza nel visibile delle campiture gialle relative ai dipinti *Cavallo nero* e *Cavallo bianco sdraiato*.

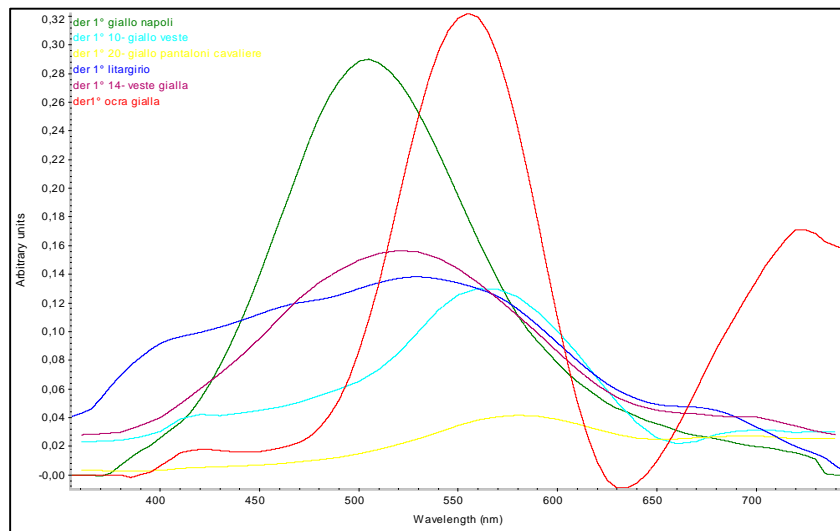
Lo spettro 21a relativo alla battaglia *Cavallo nero* si avvicina maggiormente, invece, al profilo del Litargirio, come si è verificato per le opere di Simonini, ma non si esclude l'impiego del Giallo di Napoli, composto a base di Antimoniato di Piombo, che presenta tuttavia un'impennata più accentuata, come si può notare dallo spettro di riferimento. Ulteriori informazioni in merito si otterranno dalla successiva analisi XRF.



Spettro 22 a - b: Spettro in riflettanza nel visibile delle campiture gialle delle opere di Simonini e spettro di riferimento del Giallo di Napoli in olio di lino dalla banca dati del F.O.R.S.

Anche in questo caso si sono valutati gli spettri in derivata prima mediante il programma Omnic. Questi hanno mostrato delle differenze riguardo le campiture in analisi, che non erano state efficacemente discriminate dall'analisi al Falso colore, svolta in precedenza.

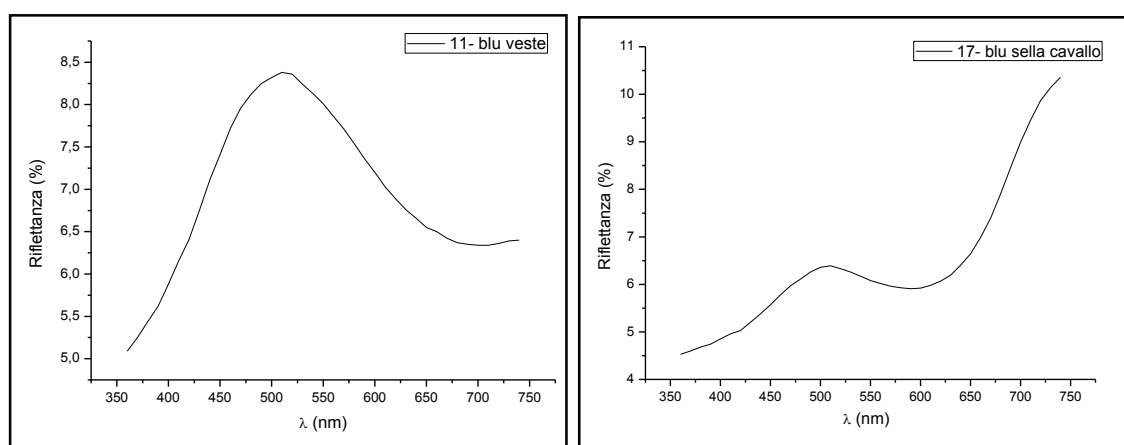
Le stesure gialle dell'opera *Cavallo nero* (spettro viola) sono realizzate molto probabilmente con un pigmento a base di Piombo e Antimonio, il Giallo di Napoli (spettro verde), non è da escludere in miscela con del Litargirio (spettro blu) o della Biacca. Le campiture relative alle opere *Cavallo bianco* e *Cavallo bianco sdraiato* sono ottenute, invece, per mescolanza di Ocra gialla (spettro rosso) e Biacca, visto il sensibile abbassamento di intensità di riflettanza, rispetto allo spettro di riferimento.



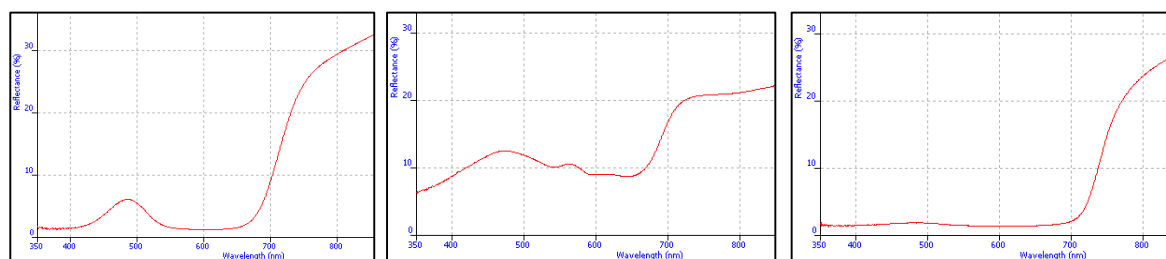
Spettro 23: Spettri in derivata prima delle campiture gialle degli spettri 11a-b, a confronto con i profili in derivata prima del Litargirio (blu), del Giallo di Napoli (verde) e dell'Ocra gialla (rosso).

4.2.2. Campiture blu e verdi

Grazie alle risposte ottenute al Falso colore, si è ipotizzato subito l'utilizzo di due pigmenti diversi per ottenere i blu delle vesti e del cielo, come confermano anche gli spettri ottenuti per le medesime campiture. Gli indumenti della battaglia *Cavallo bianco*, sono ottenuti mediante Azzurrite (spettro 24a), mentre quelli dell'opera *Cavallo nero* e le ampie zone del cielo e del paesaggio in generale di tutti e tre i dipinti sono realizzati a Lapislazzuli (spettro 24a), di cui si riporta lo spettro di riferimento (spettro 25a). Si suppone, inoltre, che il profilo spettrale vari leggermente, a causa della presenza di Biacca, ma è immediatamente evidente come esso si discosti dagli andamenti degli altri pigmenti ipotizzati inizialmente, come l'Indaco e lo Smaltino.



Spettri 24 a - b: Spettri in riflettanza nel visibile delle campiture blu relative ai dipinti *Cavallo bianco* e *Cavallo bianco sdraiato*.



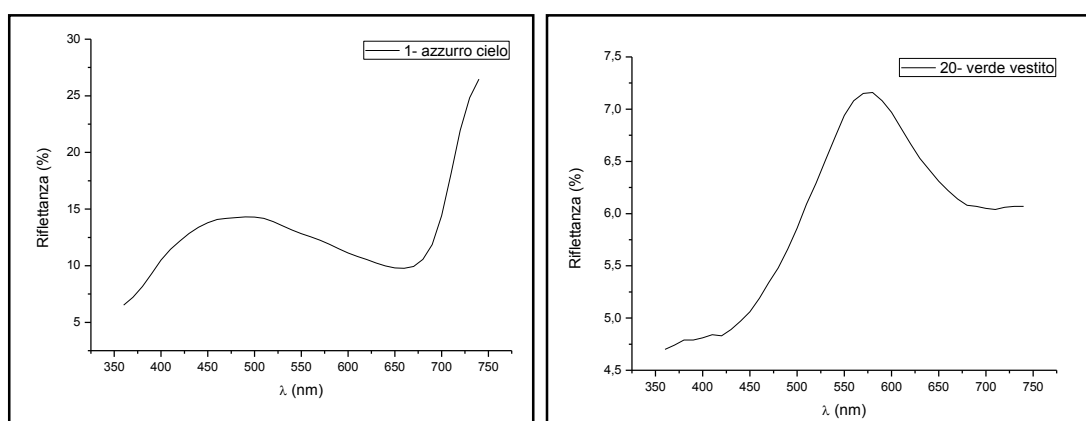
Spettro 25 a - b - c: Spettro in riflettanza nel visibile del Lapislazzuli, dello Smaltino e dell'Indaco in olio di lino dalla banca dati del F.O.R.S.

L'iniziale ipotesi dell'utilizzo dell'Oltremare naturale per le campiture del cielo in due delle tre opere e quindi confermata da questi risultati. La risposta grigio-violacea al Falso colore è attribuibile, infatti, alla miscela di Lapis e Biacca.⁷⁶

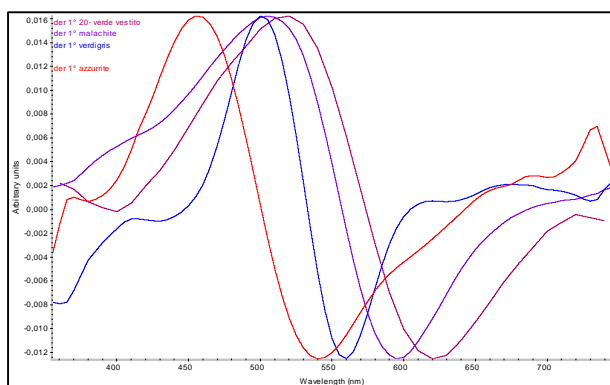
⁷⁶ Daila Radeglia, *L'arrivo a Colonia di Vittore Carpaccio. Studio e restauro*, Gangemi editore, 2014.

Le zone che si presumono ridipinte dell'opera *Cavallo bianco*, inoltre, presentano un andamento spettrale simile a quello dell'Oltremare artificiale⁷⁷, influenzato sicuramente dalla presenza in miscela di un pigmento bianco, non identificabile attraverso lo spettro.

L'utilizzo del verde, invece, è ristretto a pochi indumenti nell'opera *Cavallo Bianco*, da cui si è ottenuto uno spettro dall'andamento simile a quello delle opere di Simonini⁷⁸, ma con il massimo spostato a lunghezze d'onda maggiori. Questo shift *batocromico*⁷⁹ può dipendere dal legante utilizzato o essere influenzato dalla preparazione sottostante. L'andamento, però, sembra indicare l'utilizzo di Malachite in questo caso.



Spettro 26 a - b: Spettro in riflettanza nel visibile delle campiture del cielo e verdi relative al dipinto *Cavallo bianco*.



Anche il profilo in derivata prima del medesimo punto presenta un andamento paragonabile a quello della Malachite. E si può escludere, inoltre, la realizzazione di queste campiture per mescolanza di Azzurrite con un pigmento giallo.

Spettro 27: Spettri in derivata prima della campitura verde dello spettro 26b, a confronto con i profili in derivata prima dell'Azzurrite (rosso), della Malachite (viola) e del Verdigris (blu)

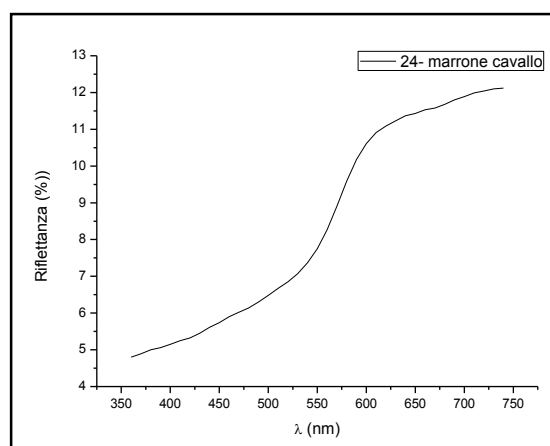
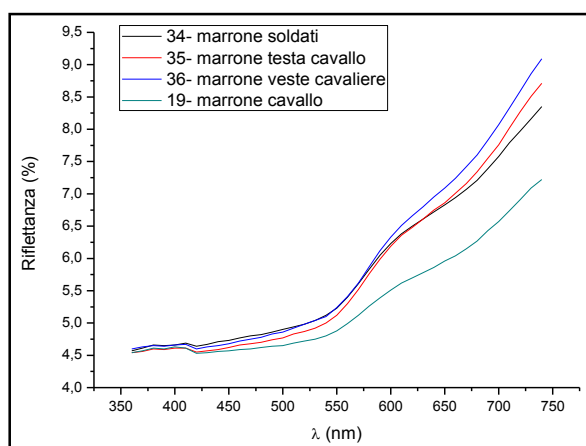
⁷⁷ Vedasi Appendice E.

⁷⁸ Vedasi pag. 38.

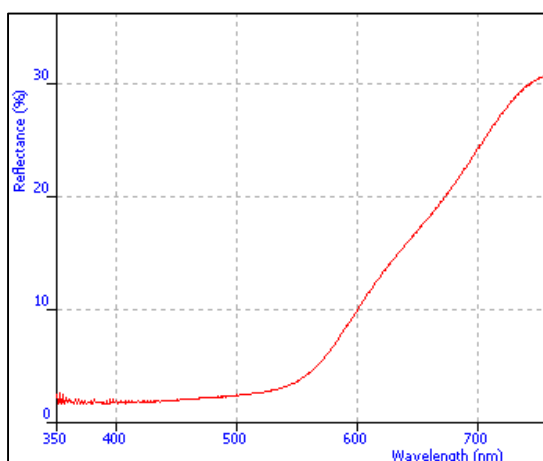
⁷⁹ <http://www.metodifisici.net/TESTI/testo/capitolo2.pdf>

4.2.3. Campiture brune

A differenza degli spettri registrati per i bruni utilizzati da Simonini, questi presentano un andamento sinusoidale meno accentuato e per questo confrontabile maggiormente con quello della Terra di Siena bruciata (spettro 29), non naturale. Ciò non esclude tuttavia che l'artista abbia utilizzato entrambe, in mescolanza con un pigmento nero, per i toni più scuri, o un ocre e un bianco per quelli più caldi. In questo caso sembra sia utilizzato anche del rosso in mescolanza con la terra, come si può notare nello spettro 28b, dal flesso più accentuato intorno ai 570 nm⁸⁰. Un'ulteriore ipotesi potrebbe prevedere che l'artista abbia realizzato i bruni più caldi per mescolanza di Cinabro con un pigmento nero, che renderebbe il flesso caratteristico di questo rosso più schiacciato e meno simmetrico.



Spettri 28 a - b: Spettri in riflettanza nel visibile delle campiture brune relative ai dipinti *Cavallo nero* e *Cavallo bianco*.



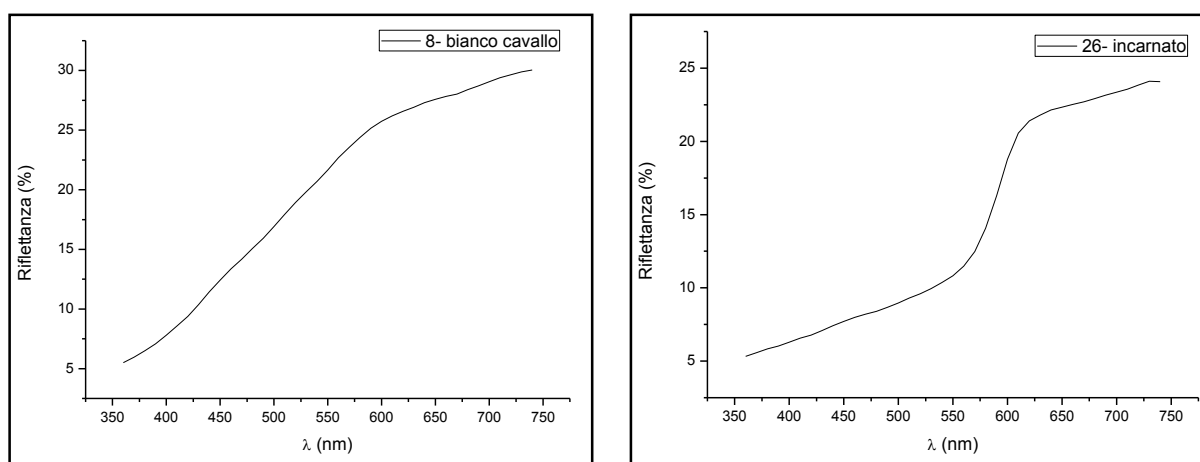
Questa particolarità si registra ancora una volta per i toni aranciati dei manti dei cavalli, in particolare nel punto di misura 24 dell'opera *Cavallo bianco* e 11-12 di *Cavallo bianco sdraiato*.

Spettro 29: Spettro in riflettanza nel visibile della Terra di Siena bruciata in olio di lino dalla banca dati del F.O.R.S.

⁸⁰ Vedasi pag. 40.

4.2.4. Campiture bianche e incarnati

Gli spettri ottenuti dalle misure colorimetriche riguardo le campiture bianche hanno un andamento comparabile a quello della Biacca, con una forte impennata a 650-700 nm⁸¹. Anche in questo caso si è valutata per completezza la derivata prima⁸² del profilo spettrale, che conferma l'impiego di tale pigmento. Per quanto riguarda gli incarnati, inoltre, si può riconoscere l'apporto dello stesso pigmento bianco nell'andamento spettrale, insieme alla presenza di un rosso, grazie al flesso a circa 570 nm, come si è registrato anche nelle opere di Simonini. Questo conferma l'ipotesi avanzata a seguito delle immagini al Falso colore della mescolanza di Biacca e Cinabro per la realizzazione di tali campiture.



Spettri 30 a - b: Spettro in riflettanza nel visibile della campitura bianca relativa al dipinto *Cavallo nero* e dell'incarnato in *Cavallo bianco*.

⁸¹ Vedasi pag. 41.

⁸² Vedasi pag. 42.

4.3. Analisi XRF

I dati ottenuti sono stati studiati ancora una volta alla luce delle informazioni ricavate dalle analisi precedenti e raggruppati, quindi, per pigmento. Si sono ottenute delle informazioni utili in primo luogo per quanto concerne il tipo di preparazione voluta da Cortese: in tutte le misure la percentuale di *Balance* è sempre molto elevata, generalmente dal 65 al 85% per le opere *Cavallo bianco sdraiato* e *Cavallo nero*, mentre nella terza battaglia analizzata si trovano valori inferiori, che vanno dal 50% all'80%. Questo dipende quasi sicuramente dalla concentrazione degli elementi in analisi e quindi dallo spessore della preparazione, che può essere anche molto sottile, come già detto.⁸³ Un altro dato importante è l'apporto dato da Calcio (2-3%) e Zolfo (8-10%), che indicano sempre una preparazione tradizionale a gesso e colla. Come per Simonini, si presume essa sia colorata, a causa della presenza generalizzata in tutti i punti di ossidi di Ferro (2-4%), ascrivibili all'utilizzo di terre per rendere la preparazione bruno-rossiccia. Passando all'analisi, quindi, dei pigmenti utilizzati, bisogna sempre ricordare che a causa della percentuale elevata di *Balance*, quelle relative agli altri elementi da ricercare sono molto spesso basse e per questo non determinanti per la discriminazione. Nel caso delle campiture rosse, però, si riconferma con certezza l'utilizzo di Cinabro⁸⁴, grazie ai valori di Mercurio e Zolfo. Dai dati in percentuale riportati in tabella relativi ai rossi è evidente, infatti, come lo Zolfo aumenti sensibilmente rispetto ai valori medi registrati, mentre il valore del Mercurio si aggira attorno al 4,5 e 6%.

| SAMPLE (%) | Pb | Hg | Cu | Fe | Ca | K | S | Balance |
|------------------|----|----|--------|--------|----|--------|----|---------|
| Cav nero p5 | 2 | 4 | ND | 7 | 2 | tracce | 13 | 69 |
| Cav. b. sdr. p13 | 4 | 6 | tracce | 4 | 2 | tracce | 12 | 70 |
| Cav bianco p14 | 12 | 5 | tracce | tracce | 2 | tracce | 22 | 49 |

In tabella si può notare anche la percentuale elevata di Ferro, giustificabile perché presente nella preparazione, come già detto, e quella di Piombo, dovuta all'utilizzo di Biacca in miscela con il Cinabro o presente come strato di imprimatura, come visto per Simonini.⁸⁵

Le campiture gialle, invece, si rivelano realizzate con due diversi pigmenti, confermando l'ipotesi avanzata a seguito dell'analisi spettro-colorimetrica: per la battaglia "*Cavallo bianco sdraiato*" l'artista sceglie un'Ocra gialla, come si può evincere dall'elevata percentuale di ossidi di Ferro, mentre in "*Cavallo nero*" si registra un'alta concentrazione di Piombo e Antimonio, giustificabile con l'utilizzo di Giallo di Napoli, e una sensibile diminuzione dei valori del Ferro. Per confronto, si riportano anche i valori relativi alla campitura bianca relativa al manto del

⁸³ Vedasi pag. 43.

⁸⁴ Vedasi Appendice E.

⁸⁵ Ibidem.

destriero di “*Cavallo bianco sdraiato*”. Dalle percentuali registrate, la Biacca si rivela essere presente in concentrazione elevata, al contrario del Silicio, che dovrebbe indicare la presenza di terre, totalmente assente. Si ricorda che la presenza di Arsenico in questo caso e in tutti i dati riportati a seguire non è dovuta all'utilizzo di un pigmento, come ad esempio l'Orpimento, bensì si tratta di un'interferenza dovuta all'alta somiglianza nello spettro di emissione di Piombo e Arsenico. In tabella si riportano i dati in percentuale ottenuti per le campiture gialle:

| SAMPLE (%) | Pb | As | Hg | Fe | Ca | S | Sb | Si | Fe ₂ O ₃ | Balance |
|------------------------|----|--------|--------|----|----|----|--------|--------|--------------------------------|---------|
| Cav b. sdr p9 | 1 | tracce | ND | 5 | 3 | 3 | ND | tracce | 5 | 83 |
| Cav nero p7 | 2 | tracce | ND | 2 | 1 | 8 | tracce | tracce | 3 | 84 |
| Cav nero p6 | 7 | 1 | tracce | 2 | 1 | 10 | tracce | 1 | 2 | 74 |
| Cav b. sdr p7 (bianco) | 5 | 1 | ND | 1 | 1 | 7 | ND | ND | 1 | 83 |

Queste ultime sono presenti, invece, con certezza nelle campiture brune delle opere, anche se, come già visto, non possono essere identificate con precisione tramite questa tecnica. Di seguito è riportato il punto di misura 15 dell'opera *Cavallo nero*, che è caratterizzato da delle percentuali rilevanti di Silicio, Alluminio e Ferro, indicando la presenza di una terra⁸⁶.

| SAMPLE (%) | Pb | Hg | Fe | Ca | S | Al | Si | Fe ₂ O ₃ | Al ₂ O ₃ | Balance |
|--------------|----|--------|----|----|----|----|----|--------------------------------|--------------------------------|---------|
| Cav nero p15 | 10 | tracce | 3 | 3 | 12 | 1 | 1 | 5 | 2 | 63 |

I dati in percentuale del medesimo punto, messi a confronto con i valori ottenuti dalle campiture brune in *Cavallo bianco sdraiato* presentano delle sostanziali differenze, come emerge in tabella:

| SAMPLE (%) | Pb | Hg | Fe | Ca | S | Al | Si | Fe ₂ O ₃ | Al ₂ O ₃ | Balance |
|------------------|----|--------|----|----|---|----|----|--------------------------------|--------------------------------|---------|
| Cav. b. sdr. p10 | 3 | 2 | 7 | 3 | 9 | 0 | 0 | 7 | 0 | 70 |
| Cav. b. sdr. p11 | 1 | tracce | 8 | 11 | 4 | 0 | 0 | 8 | 0 | 70 |

In questo caso, infatti, i composti di Silicio e Alluminio sono totalmente assenti, mentre il valore del Mercurio aumenta, facendo presumere l'utilizzo di Cinabro in mescolanza con un nero per ottenere questa particolare tonalità. Si riscontra la presenza di Cinabro anche nella realizzazione delle nuvole dell'opera *Cavallo bianco*, che, confrontata con *Cavallo bianco sdraiato*, mostra un'alta concentrazione di Cinabro, unito a Biacca sicuramente. L'utilizzo di una terra è ancora una volta evidente, invece, grazie ai valori di Si, Al e Fe in entrambi i dipinti. Come è evidente in tabella, inoltre, i valori dell'Arsenico aumentano proporzionalmente a quelli del Piombo, ma sono da valutare solamente come interferenza, già riscontrata nelle misure relative alle opere di Simonini.

⁸⁶ Vedasi Appendice E.

| SAMPLE (%) | Pb | As | Hg | Fe | Ca | S | Al | Si | Balance |
|-----------------|----|----|--------|--------|--------|----|----|----|---------|
| Cav. b. sdr, p4 | 5 | 1 | tracce | 4 | 1 | 10 | 1 | 1 | 65 |
| Cav bianco p15 | 18 | 3 | 3 | tracce | tracce | 17 | 1 | 1 | 54 |

Ricercando la composizione dei blu utilizzati dall'artista, invece, si confermano le ipotesi già avanzate in precedenza: nelle opere *Cavallo nero* e *Cavallo bianco sdraiato* si riscontra, infatti, la presenza di Lapislazzuli, in miscela con maggiori o minori concentrazioni di Biacca a seconda si tratti della campitura del cielo (Cav. nero p.12/ Cav. b. sdr. p2) o delle vesti (Cav. nero p.9). Nelle prime tre righe in tabella si possono leggere dei valori elevati di Silicio e Alluminio, essendo questo blu un composto a base di silico-alluminati di Sodio, mentre nell'ultima riga in tabella, relativa alle campiture blu delle vesti nel dipinto *Cavallo bianco*, è evidente la diminuzione nella concentrazione degli elementi sopracitati fino alla loro totale assenza e al contrario si registra un sensibile aumento del Rame, a conferma dell'impiego di Azzurrite. Si è voluto, inoltre, riportare anche il valore del Cobalto nelle quattro misure, per poter escludere con certezza la presenza di altri pigmenti blu, a base di Co appunto, come lo Smaltino.

| SAMPLE (%) | Pb | Cu | Co | Ca | S | Al | Si | Al ₂ O ₃ | Balance |
|----------------|----|----|----|----|----|--------|----|--------------------------------|---------|
| Cav nero p12 | 3 | ND | ND | 1 | 9 | tracce | 1 | 1 | 80 |
| Cav nero p9 | 2 | ND | ND | 1 | 5 | tracce | 1 | ≈1 | 85 |
| Cav. b. sdr p2 | 4 | ND | ND | 1 | 11 | 1 | 3 | 3 | 67 |
| Cav bianco p1 | 12 | ND | ND | 1 | 11 | ND | <1 | ND | 74 |

Si può affermare, inoltre, che la campitura del cielo del dipinto *Cavallo bianco* è realizzata per mezzo di una miscela di pigmento blu con un'alta percentuale di Biacca (punto 1⁸⁷), ma non si può affermare con certezza la presenza di Oltremare artificiale, dati i valori molto bassi di Silicio e Alluminio. Tuttavia, questi possono dipendere dalla percentuale assai elevata di Piombo. In merito alla stessa opera si sono analizzate anche le campiture verdi delle vesti e del paesaggio. In tabella si riportano i valori ottenuti:

| SAMPLE (%) | Pb | Cu | Co | Fe | Mn | Ca | S | Al | Si | Balance |
|----------------------------|----|----|----|----|--------|----|---|----|----|---------|
| Cav bianco p6 verde veste | 8 | 5 | ND | 1 | tracce | 1 | 5 | ND | ND | 77 |
| Cav bianco p5 verde foglie | 10 | 2 | ND | 1 | ND | 1 | 6 | ND | ND | 75 |

La presenza di Rame si attesta, quindi, intorno al 2,5 – 5%, a seconda ancora una volta della maggiore o minore quantità di Biacca presente, confermando l'impiego di Malachite, mentre l'utilizzo di una Terra verde⁸⁸ è escluso dai valori nulli di Silicio e Alluminio e dalle minime tracce di Manganese.

⁸⁷ Vedasi appendice B.

⁸⁸ Ibidem.

4.4. Comparazione dei risultati ottenuti

A seguito della comparazione di tutte le informazioni ottenute, si espongono di seguito le interpretazioni conclusive dei pigmenti analizzati e dello strato preparatorio.

| | IRC | Colorimetria | XRF | Pigmento |
|--------------------------------------|---|--|--|--|
| Rosso | Risposta giallo chiaro | Flesso a 600 nm, influenzato però dalla presenza di Biacca | Hg, S | Cinabro |
| Giallo | Verde (<i>Cavallo bianco sdraiato</i>) Bianco sporco (<i>Cavallo nero</i>) | Andamento sinusoidale influenzato dalla Biacca Impennata caratteristica da 500 nm | Fe, Si Pb, Sb As interferente | Ocra gialla (+ Biacca) Giallo di Napoli |
| Blu | Risposta blu-azzurra Risposta rosa-fucsia | Massimo caratteristico a 500 nm Massimo a 500 nm con impennata tipica dai 680 nm | Cu Al, Si | Azzurrite Lapislazzuli |
| Blu (ritocco <i>Cavallo bianco</i>) | Risposta rosso-violacea | Impennata caratteristica oltre i 700 nm | Pb As interferente | Oltremare artificiale+ Biacca |
| Verde | Risposta blu azzurra (<i>Cavallo bianco</i>) | Massimo a 560 nm circa | Cu | Malachite |
| Bianco | Risposta bianca intensa | Andamento spettrale confrontabile con quello della Biacca | Pb in percentuale elevata As interferente | Biacca |

| | IRC | Colorimetria | XRF | Pigmento |
|--------------|-----------------------|--|--|---|
| Incarnato | Risposta giallo-verde | Profilo spettrale influenzato dall'impennata della Biacca e dal flesso del Cinabro | Pb e Hg As interferente | Biacca + Cinabro + terra |
| Bruno | Risposta verde chiara | Andamento spettrale sinusoidale Flesso caratteristico del Cinabro più <i>schacciato</i> | Fe, Si, Al Hg in alcuni casi (manto dei cavalli) | Terra di Siena Naturale/Bruciata Cinabro + nero |
| Preparazione | / | / | Ca, S Pb + Fe As interferente Co interferente | Gesso e colla, Biacca con terre/ocre (imprimatura scura) |

Anche per le opere di Cortese non è possibile determinare con estrema certezza la composizione dello strato preparatorio, dal momento che non vi è possibilità di comparazione tra dati ottenuti da più tecniche. La natura del legante non è stata determinata tramite la fotografia in luce ultravioletta, come si è visto anche per le opere del capitolo precedente. L'interpretazione dei materiali presenti potrebbe confermare, inoltre, che i dipinti in analisi siano realizzati dallo stesso artista, convalidando l'attribuzione data a questi da Pignatti.

5. Matteo Stom

Matteo Stom (1644 ca. - 1702) fa parte di una famiglia di pittori insieme a Giovanni, Giuseppe e Antonio. Abbandonato dal padre da bambino, impara l'arte del disegno da Orlandino Olandese, *pittore di paesi e battaglie*.⁸⁹ L'artista risulta iscritto alla *Fraglia*⁹⁰ dei pittori veneziani dal 1684 al 1700. All'età di cinquantatré anni diviene cieco e muore sei anni dopo a Verona, come scrive padre Antonio Orlandi nel 1704⁹¹.

Quella di Stom è una personalità che presenta, purtroppo, ancora molti lati oscuri: non è nativo della Val Gardena, come si è ritenuto all'inizio, attribuendo all'artista una notizia su Giovanni Stom, ovvero suo fratello, bensì di Venezia. Riguardo il pittore Orlandino citato da padre pellegrino Orlandi, inoltre, si trova di tanto in tanto il nome negli inventari di collezioni veneziane del Seicento e del Settecento. Ad esempio due sue *marce* furono per qualche tempo nella collezione di proprietà del maresciallo Schulenburg, ma ad oggi non si conosce alcuna opera di sua mano. L'Orlandi racconta ancora che Stom a cinquantatré anni diventa cieco, notizia che trova riscontro nel registro della Fraglia, dove si legge: "*Mattio Stom orbo*" ma la morte lo raggiunge a Venezia non a Verona, come molti scrivono a cominciare proprio dall'Orlandi, dopo un mese di malattia. Oggi lo conosciamo soltanto come pittore di battaglie, ma Stom dipinge anche paesaggi, marine, bacchanali, come si legge nei vecchi inventari.



Fig. 38: *Battaglia sotto le mura di una fortezza*, Matteo Stom, 1660 ca, olio su tela, collezione privata.

Non poco impara questo artista dagli esempi di Salvator Rosa e di Giacomo Cortese, dei quali non mancavano a Venezia opere originali e copie. Alcune battaglie dell'artista risultano

⁸⁹ M.R.P. Pellegrino Antonio Orlandi, *Abecedario pittorico del M.R.P. Pellegrino Antonio Orlandi, bolognese, contenente le notizie de' professori di pittura, scoltura, ed architettura*, Giambattista Pasquali editore, Venezia, 1753.

⁹⁰ Nei territori veneti o facenti parte della Repubblica di Venezia, indica una corporazione di mestieri o una confraternita religiosa.

⁹¹ Vedasi nota 89.

conservate nel Museo Civico di Bassano del Grappa, all'Accademia dei Concordi di Rovigo e al Museo Correr di Venezia.⁹²

Gli stessi soggetti erano dipinti anche dal fratello Giovanni e non dobbiamo dimenticare che tre suoi figli furono pittori: Giuseppe (1669 - 1729), Alessandro Magno (1678 - dopo il 1735), Antonio (1688 - 1734), che nel 1705 erano in società.⁹³ Ad Antonio, tra i tre, va riconosciuto il ruolo preminente nella bottega, tanto che si ipotizza che alcune opere realizzate dai fratelli fossero comunque addebitate a lui, per motivi commerciali.⁹⁴



Fig. 39 e 40: *Paesaggio con soldati e cacciatori*, Salvator Rosa, 1670 ca, olio su tela, Parigi, Museo del Louvre; *Paesaggio boschivo con la caccia al cervo*, Antonio Stom, olio su tela, collezione privata.

⁹² *La Battaglia nella pittura del XVII e XVIII secolo*, a cura di Patrizia Consigli Valente, introduzione di Attilio Bertolucci, saggi di Federico Zeri e Gianni Cavazzini, Banca Emiliana, Le Collezioni Private Parmensi, 3, Parma, Silva, 1986, pp. 150, 151, 423, tavv. 114-116.

⁹³ http://www.operapiacordellina.it/OPC_pinacoteca_scheda.aspx?coll=1&inv=A259&refresh=false

⁹⁴ D. Succi, *Il fiore di Venezia. Dipinti dal Seicento all'Ottocento in collezioni private*, LEG Edizioni srl, Gorizia, 2014

5.1. Documentazione fotografica

5.1.1. Luce visibile e UV

Tra le opere attribuite a Matteo Stom da Terisio Pignatti⁹⁵ vi sono due ovali, *Battaglia 1676 e 1677*, lascio il primo nel 1907 della famiglia Campana di Sarano e il secondo donato dai Gröller Campana nello stesso anno e restaurato nel 1959 dallo stesso restauratore citato in precedenza, S. Urban. Il critico afferma, inoltre, che riconosce in quest'opera la mano di Stom, per dei particolari identici che si ritrovano anche nelle due battaglie, conservate nella Pinacoteca dei Concordi a Rovigo, come "*i due cavalli accosciati in primo piano*". Anche l'opera *Battaglia 877* (lascio Paravia del 1875) viene restaurata lo stesso anno dell'ovale citato sopra, dalla medesima mano, tuttavia l'attribuzione allo Stom non è certa quanto per le precedenti citate. E lo stesso vale per *Battaglia 1703*, di cui non sono pervenute ulteriori informazioni.⁹⁶

Valutando, quindi, la documentazione fotografica raccolta, le quattro opere, attribuite all'artista ora in esame, si sono presentate a prima vista in ottimo stato conservativo, ma in alcuni casi la radiazione ultravioletta ha rivelato dei particolari interessanti, praticamente invisibili ad occhio nudo. Anche in questo caso la vernice disturba la lettura complessiva delle opere, impedendo di confermare la natura del legante impiegato e di alcuni pigmenti. La stessa vernice mostra delle disomogeneità nella stesura, non determinabili ad occhio nudo, che sono molto evidenti nelle opere *Torre, Tondo 1 e 2*.



Fig. 41 a e b: *Battaglia 877 - "Torre"*, Matteo Stom, 1687(?), olio su tela in luce visibile e in UV.

⁹⁵ T. Pignatti, *Il museo Correr di Venezia. Dipinti del XVII e XVIII secolo*, Neri Pozza editore, Venezia, 1960.

⁹⁶ Ibidem.



Fig. 42 a e b: *Battaglia 1676 - "Tondo 1"*, Matteo Stom, 1687-1688, olio su tela in luce visibile e in UV.



Fig. 43 a e b: *Battaglia 1677 - "Tondo 2"*, Matteo Stom, 1687-1688, olio su tela in luce visibile e in UV.

Per una maggiore comprensione di questa peculiarità relativa alla vernice si riportano in appendice i particolari delle tre opere citate⁹⁷.

La ripresa all'UV della quarta opera attribuita a Stom ha rivelato dei particolari diversi dalle precedenti, ancora una volta quasi invisibili ad occhio nudo. Le piccole macchie scure che interessano principalmente la campitura del cielo non sono dovute in questo caso ad un intervento di ritocco, bensì rappresentano delle mancanze nel film pittorico, celate dalla vernice protettiva che le rende praticamente impercettibili. Inoltre sono visibili delle particolari *crettature* a forma di cerchi concentrici o spirali, concentrate principalmente nel lato sinistro dell'opera, anche nell'angolo in basso relativo al terreno con il piccolo specchio d'acqua. Il *craquelè* a spirale è una tipica deformazione a chiocciola della pittura a olio.⁹⁸

⁹⁷ Vedasi Appendice C.

⁹⁸ Contafili, Conservazione e Restauro: <https://contafili.wordpress.com/2012/05/08/impronta-digitale-of-the-pittura-il-craquele/>



Fig.44 a e b: *Battaglia 1703 – “Scena di battaglia davanti ad un castello”*, Matteo Stom, 1687-1700 (?), olio su tela in luce visibile e in UV.

Nei particolari riportati di seguito si evidenzia come questi fenomeni di degrado siano stati arginati e stabilizzati. Lo strato superficiale protettivo di vernice, infatti, deve aver evitato eventuali *movimenti* del film pittorico, una volta consolidato. Nel complesso questa e le altre opere attribuite a Stom si presentano in buono stato conservativo, grazie alle operazioni di manutenzione svolte.



Fig.45 a e b: *Scena di battaglia davanti ad un castello*, particolare in luce visibile e in UV.

La presenza della vernice impedisce anche in questo caso l'identificazione precisa del legante impiegato e di alcuni pigmenti, distinguibili all'UV.⁹⁹ La caratteristica forma di *craquelè* testimonia, tuttavia, che si tratta di un olio su tela.

⁹⁹ Vedasi pag. 23.

5.1.2. Infrarosso falso colore

Ancora una volta, le prime ipotesi sulla natura dei pigmenti impiegati dall'artista si sono avanzate grazie alle immagini acquisite all'IR falso colore, riportate con le rispettive fotografie corrispondenti in luce visibile. Le risposte raccolte e analizzate, mostrano una tavolozza costante nelle quattro opere attribuite a Stom, molto simile, inoltre, a quella impiegata da Cortese.

Torre



Falso colore



Scena di battaglia davanti ad un castello



Falso colore



Tondo 1



Falso colore



Tondo 2



Falso colore



Le opere analizzate mostrano, infatti, risposte analoghe per lo stesso pigmento, come riportato in tabella¹⁰⁰:

| Campitura | Descrizione | Risposta in IRC | Interpretazione |
|---------------|---|--|---|
| Rossa | Vesti/vessilli/ | Giallo intenso (più acceso rispetto alle opere di Cortese) | Cinabro/Lacca Rossa |
| Gialla | Vesti | bruno chiaro | Litargirio/Giallo di Napoli/ Giallo di Piombo e Stagno |
| Incarnato | Campiture molto scure | Verde/giallo | Terra/ Cinabro+Biacca |
| Bruna | Terreno e cavalli, in diverse gradazioni più chiare o più scure/ cornice delle opere <i>Tondo 1 e 2</i> | Verde/giallo | Terra di Siena naturale/bruciata |
| Azzurro | Vesti/ vessilli/cielo | Rosso/rosa Grigio-violaceo (cielo) | Lapislazzuli/Indaco Lapislazzuli e Biacca |
| Azzurro/verde | Specchio d'acqua/vesti in <i>Scena di battaglia davanti ad un castello</i> | Azzurro intenso | Azzurrite + giallo Malachite/ Verdigris |
| Blu | Vesti | Rosso | Lapis/Indaco |
| Azzurro | Cielo (ritocco) | Blu scuro | Oltremare artificiale/ Blu di Prussia(?) |
| Verde | Terreno/foglie | Bruno chiaro/scuro | Terra |
| Verde | Vesti | Viola | Lapis+giallo(?) |

Le ipotesi avanzate prevedono l'utilizzo di pigmenti presenti anche nelle opere degli artisti già analizzati e coerenti ancora una volta con l'epoca presunta di realizzazione dei dipinti.

¹⁰⁰ Poldi G, Villa G, *Dalla conservazione alla storia dell'arte. Riflettografia e analisi non invasive per lo studio dei dipinti*, Ed. Scuola Normale Superiore, collana Strumenti, 2006

Intercorrono, tuttavia, delle differenze nelle risposte di alcune stesure pittoriche, in particolare per quanto concerne l'intensità rilevata, confrontabili nello specifico tra le opere di Cortese e dell'artista ora in esame. Di seguito si riportano alcuni particolari per il confronto.



Fig.46 a, b e c: particolare al Falso colore di *Scena di battaglia davanti ad un castello*, *Tondo 2* di Matteo Stom e *Cavallo Nero* di Giacomo Cortese.

Come si può notare, la risposta delle campiture rosse nelle opere di Stom è molto più intensa delle opere di Cortese e Simonini, così come quella delle zone in blu e azzurro. Questo può dipendere dalla concentrazione e dalla qualità del pigmento utilizzato, ma allo stesso tempo anche dalla mescolanza dello stesso con altri colori, come la Biacca o un nero. Maggiori informazioni si otterranno solo dalle analisi successive.

Gli incarnati, al contrario, danno una risposta praticamente identica e se si ricorda l'interpretazione data alle opere di Cortese, si può anticipare che anche Stom abbia utilizzato Cinabro e Biacca per la realizzazione di queste campiture.



Fig.47 a e b: particolare al Falso colore di *Torre* di Matteo Stom e *Cavallo bianco* di Giacomo Cortese.

Una risposta inequivocabile è data anche dalla cornice bruna delle due opere *Tondo 1 e 2*: la particolare colorazione verdognola è dovuta all'utilizzo di una terra o di un'ocra, ma in questo caso si può già azzardare l'impiego di Terra di Siena naturale, anche nelle campiture del terreno, che danno una risposta simile alle cornici dei due tondi, ma smorzate dalla mescolanza con altri pigmenti.



Le tonalità brune più scure, come i manti dei cavalli, danno una risposta attribuibile ad una Terra di Siena bruciata o a quella naturale, in miscela con pigmenti più scuri.

Fig.48: particolare al Falso colore di *Tondo 2* di Matteo Stom.

Nel particolare in figura 48, si noti anche la risposta peculiare della campitura gialla della veste della figura in angolo a destra: la tonalità bianco “sporca” è attribuibile, come già visto all'utilizzo di Litargirio, ma la sfumatura verdognola può essere imputabile alla mescolanza di questo pigmento con una terra o un'ocra. Questo potrebbe dipendere dalla scelta dell'artista di procedere per velature successive o dagli effetti chiaroscurali ottenuti, soprattutto sul fianco destro della figura in esame.

Un'altra informazione interessante si ricava dalla risposta al Falso colore della campitura del cielo del dipinto *Tondo 2*, che in alcune zone, molto ridotte, presenta delle ridipinture, che hanno una tonalità blu intensa al contrario del tono rosa-rosso attribuito all'utilizzo di Lapis. Se si confronta questa immagine con quella all'UV sono evidenti negli stessi punti delle piccole macchie scure, attribuibili appunto a dei ritocchi successivi. Data la risposta si ipotizza l'utilizzo di Oltremare artificiale.¹⁰¹



Fig.49 a e b: *Tondo 2*, particolare delle ridipinture al Falso colore e in luce UV

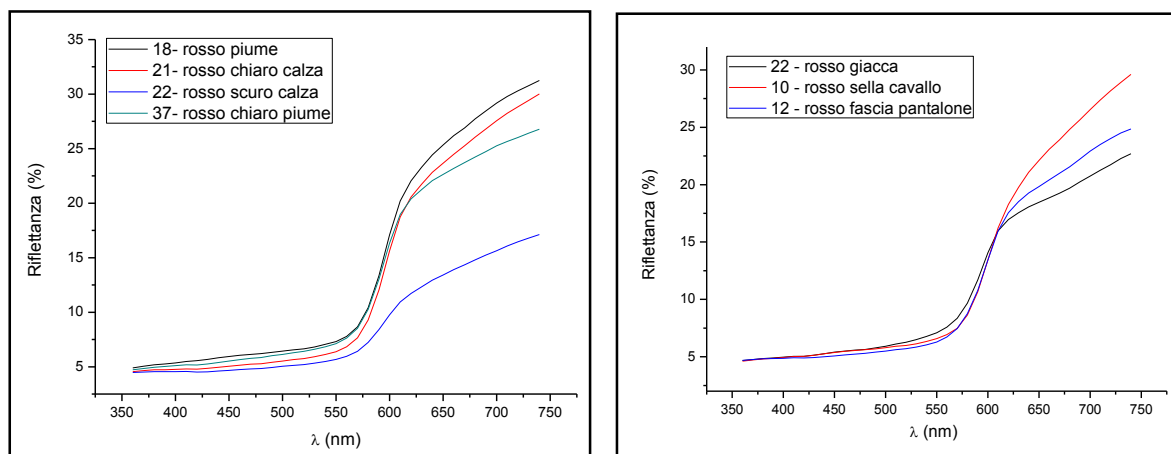
¹⁰¹ Pigmento di origine sintetica, diffuso a partire dall'inizio dell'Ottocento. Ha composizione simile al pigmento di origine minerale, ma macinazione più fina e si distingue al Falso colore dal corrispettivo pigmento naturale perché dà una risposta di tono violetto-vinoso scuro, non rossa-violacea.

5.1. Analisi spettrocolorimetrica

In appendice sono consultabili le mappature con i punti di misurazione, mentre di seguito si riportano gli spettri ottenuti, a confronto con quelli della banca dati del F.O.R.S..¹⁰² Ancora una volta si sono scelti i profili più significativi e rappresentativi delle campiture in analisi, constatato che l'artista impiega la medesima tavolozza in tutte le opere analizzate.¹⁰³

5.1.1. Campiture rosse e gialle

Gli spettri ottenuti relativamente alla campitura rossa delle opere di Stom presentano tutti lo stesso andamento, caratterizzato da un flesso generalmente piuttosto simmetrico tra i 590 e i 600 nm: tale andamento è tipico del Cinabro.



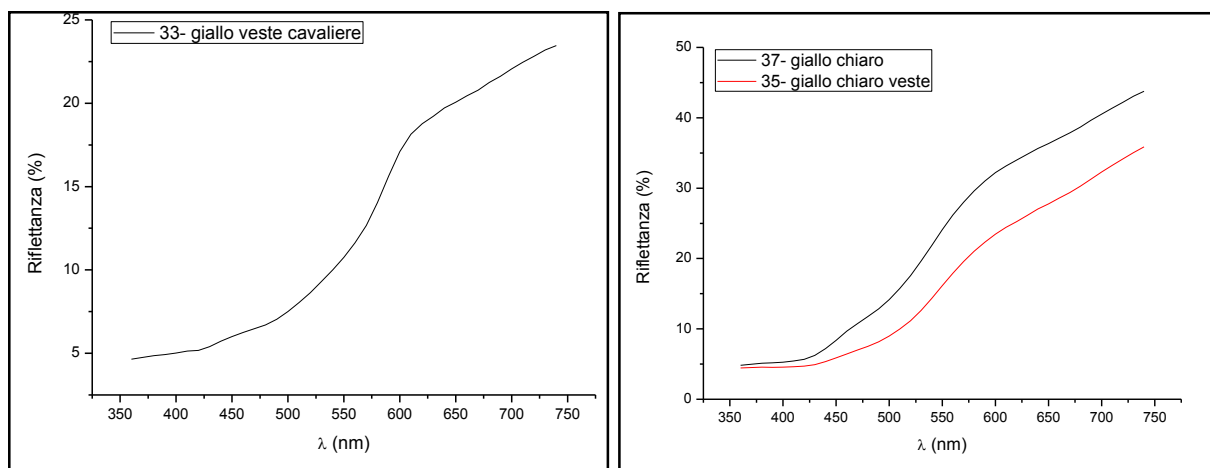
Spettri 31 a - b: Spettri in riflettanza nel visibile delle campiture rosse relative ai dipinti *Torre* di Matteo Stom e *Battaglia* 1935 di Francesco Simonini.

Il flesso caratteristico viene *schacciato* o allungato, come si può notare negli spettri riportati, a seconda del pigmento a cui è miscelato: le tinte più scure sono sicuramente ottenute con la mescolanza di un nero, mentre quelle più chiare con un bianco come la Biacca. L'intensità in riflettanza di questi andamenti si rivela generalmente maggiore a quella degli spettri ottenuti per le opere di Simonini e Cortese: questo potrebbe essere giustificato da una maggiore presenza di bianco (Biacca), per cui si comprenderebbe anche il motivo per cui il segnale dei rossi all'IR falso colore risulti più intenso.

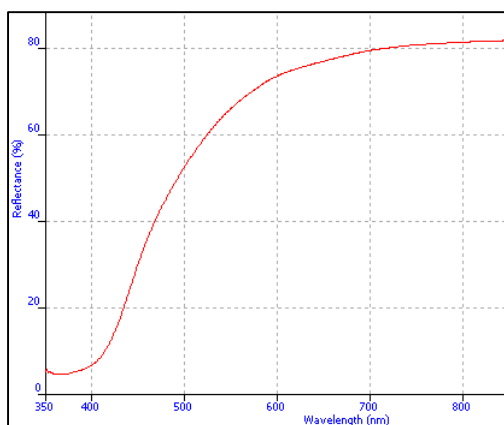
¹⁰² Fiber Optics Reflectance Spectra (FORS) of Pictorial Materials in the 270-1700 nm range: <http://fors.ifac.cnr.it/info.php>

¹⁰³ Come si evince dalle risposte univoche al IR falso colore.

Relativamente, invece agli spettri registrati per le campiture gialle, gli andamenti risultano molto simili a quelli visti per le opere di Cortese¹⁰⁴ per cui si devono confrontare i profili di tre pigmenti a base di Piombo: il Litargirio, il Giallo di Napoli e il Giallo di Piombo e Stagno¹⁰⁵. Non è possibile confermare l'utilizzo del primo piuttosto degli altri a causa dell'andamento spettrale non comparabile perfettamente con nessuno dei tre pigmenti citati. Questo può dipendere dalla mescolanza del pigmento con altri, quali, terre o neri, per ottenere degli effetti luministici diversi. Si attendono i risultati al XRF per formulare un'interpretazione più precisa.



Spettri 32 a - b: Spettri in riflettanza nel visibile delle campiture gialle relative ai dipinti *Torre* e *Tondo 2*.



Come si può notare, l'andamento del Giallo di Piombo e Stagno si avvicina molto a quello del Giallo di Napoli, entrambi caratterizzati da una forte impennata iniziale.

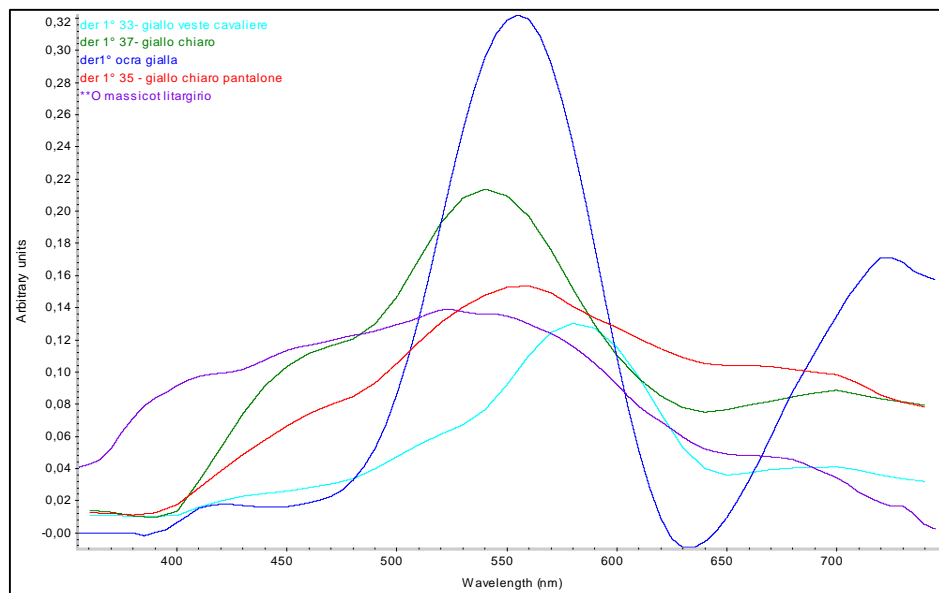
Spettro 33: Spettri di riferimento del Giallo di Piombo e Stagno in olio di lino dalla banca dati del F.O.R.S.

Per completezza si sono valutati gli spettri in derivata prima relativi anche a queste campiture, ma non si sono ottenute informazioni supplementari, per chiarire ulteriormente la natura dei pigmenti presenti. Anche in questo caso, infatti, si può valutare con certezza solo la presenza di Ocria gialla (spettro blu). In conclusione le campiture delle opere *Torre* e *Scena di battaglia*

¹⁰⁴ Vedasi pag. 61.

¹⁰⁵ Vedasi Appendice E.

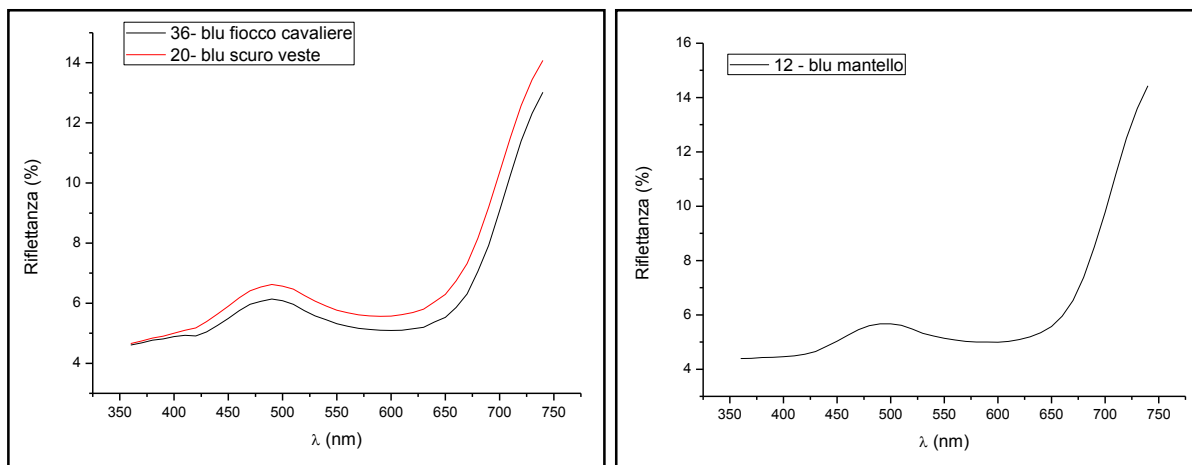
davanti ad un castello sembrano essere ottenuto principalmente per mezzo di tale pigmento, che potrebbe essere, tuttavia, una velatura finale ad un altro giallo. Nei due ovali, invece, si rileva la presenza di un pigmento a base di Piombo, quale la Biacca (spettro viola), ma il profilo non è perfettamente confrontabile, segno che si tratta di una miscela di pigmenti.



Spettro 34: Spettri in derivata prima delle campiture gialle degli spettri 32a-b, a confronto con i profili in derivata prima dell'Ocra gialla (blu), della Biacca (viola).

5.1.2. Campiture blu e verdi

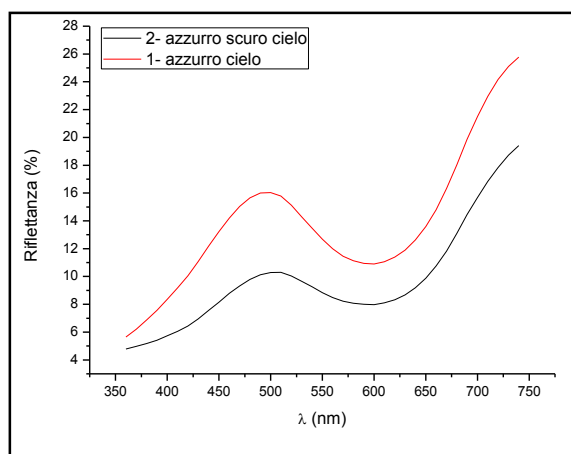
I profili spettrali registrati confermano l'utilizzo di Lapislazzuli¹⁰⁶ per la realizzazione della maggior parte delle campiture di cielo, vesti e vessilli, con alcune leggere differenze nell'intensità e nell'andamento a causa della mescolanza con altri pigmenti.



Spettri 35 a - b: Spettri in riflettanza nel visibile delle campiture blu relative ai dipinti *Torre* e *Tondo 1*.

Nel caso, infatti, degli spettri qui riportati è evidente l'apporto di un pigmento bianco (Biacca) che non solo aumenta l'intensità della radiazione riflessa, ma allarga il profilo caratteristico del Lapis.

I ritocchi individuati, invece, nel dipinto *Tondo 2* presentano un andamento spettrale simile a quello del Lapis, per cui potrebbe essere confermato l'utilizzo di Oltremare artificiale.

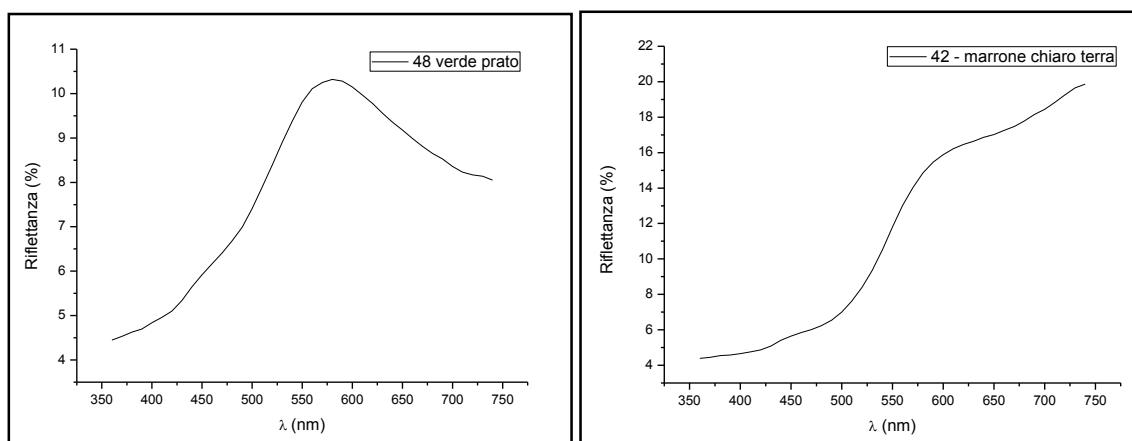


Nel caso dello spettro riportato è evidente, infatti, come i profili spettrali della campitura originale (rosso) e del ritocco (nero) siano molto simili.

Spettro 36: Spettro in riflettanza nel visibile della campitura blu del cielo relativa al dipinto *Tondo 2*.

¹⁰⁶ Vedasi pag. 63.

La risposta delle campiture verdi, al contrario, non risulta univoca, bensì si registrano spettri differenti per opere diverse, ma anche per uno stesso dipinto. Nel caso, ad esempio, dell'opera *Tondo 1* la tinta verde chiaro (spettro 37b) del suolo su cui si svolge il combattimento è ottenuta grazie ad una terra, su cui l'artista realizza delle ombreggiature soprattutto nell'angolo destro (spettro 37a) con Malachite¹⁰⁷.



Spettri 37 a - b: Spettri in riflettanza nel visibile delle campiture del terreno relative al dipinto *Tondo 1*.

Rivalutando, infatti, le immagini al Falso colore, la velatura verde dà una risposta blu-azzurra, tipica di questo pigmento.

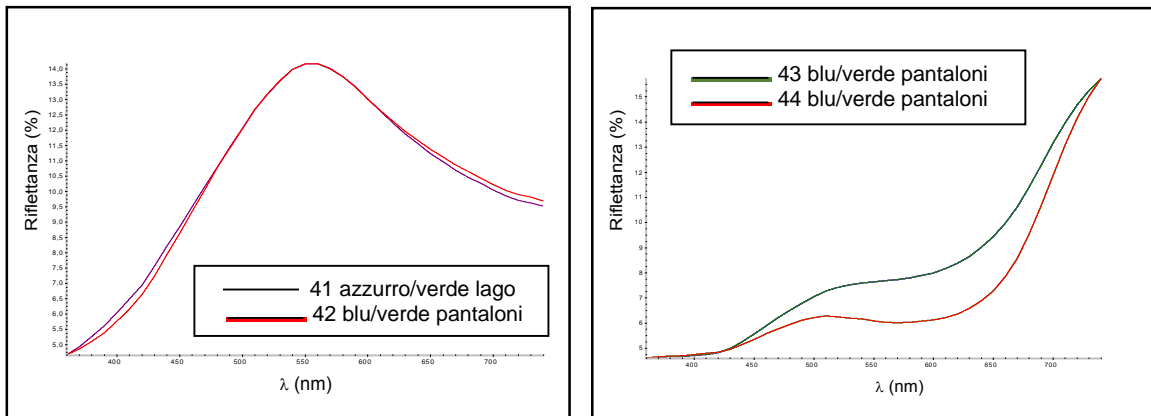


Fig. 50 a e b: particolare in luce visibile e al Falso colore di *Tondo 1*.

Nel dipinto *Scena di battaglia davanti ad un castello* la piccola pozza d'acqua e i pantaloni del cavaliere vicino sembrano realizzati ancora una volta con Malachite, presentando il massimo caratteristico intorno ai 550 nm. Le vesti invece del cavaliere nell'angolo in basso a destra rivelano un andamento spettrale vicino a quello del Lapis, con la probabile aggiunta di un pigmento giallo come l'Ocra. Le due campiture presentano già al Falso colore, infatti, una differente risposta: la prima assume una tonalità azzurra, mentre la seconda risulta viola. Questo tono può derivare dalla risposta rossa del Lapis, smorzata da quella verdognola dell'Ocra.

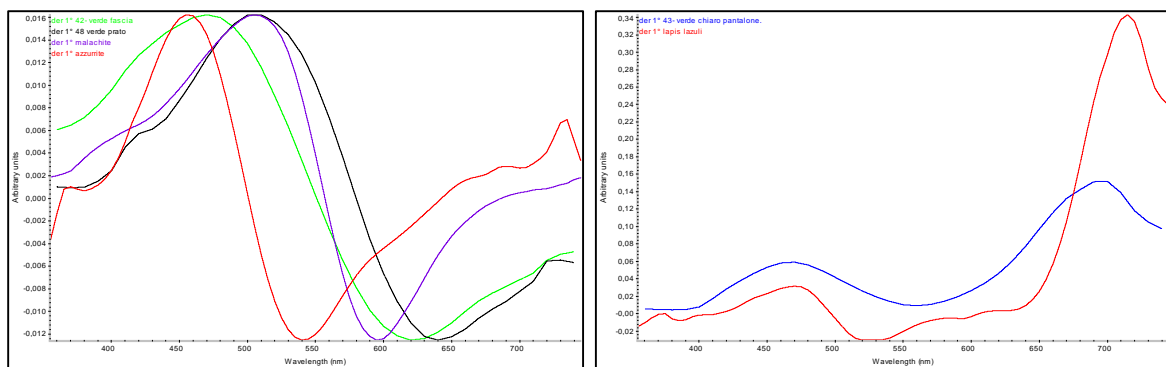
¹⁰⁷ Vedasi pag. 61.

Di seguito si riportano gli spettri relativi alle due campiture citate, dal profilo immediatamente distinguibile.



Spettri 38 a - b: Spettri in riflettanza nel visibile delle campiture blu/verdi relative al dipinto *Scena di battaglia davanti ad un castello*.

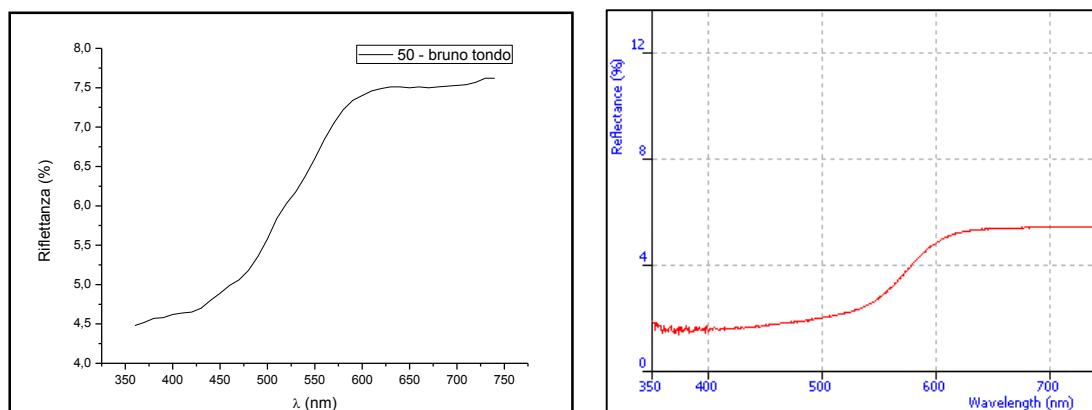
Valutando gli spettri ricalcolati in derivata prima in merito alle stesse campiture, si confermano le ipotesi avanzate in precedenza: l'ombreggiatura del terreno di *Tondo 1* (spettro nero) è realizzata a Malachite, mentre la campitura verde-blu dell'opera *Scena di battaglia davanti ad un castello* potrebbe essere ottenuta per mescolanza di Azzurrite e un pigmento giallo. In merito allo stesso dipinto, si può affermare anche che le vesti verdi (spettro 38b) sono realizzate invece a Lapis. In generale, inoltre, gli spettri registrati non combaciano perfettamente con quelli di riferimento, per cui si può ipotizzare che i pigmenti non siano stati utilizzati puri, bensì l'autore li abbia usati in miscela, per ottenere la tonalità ricercata.



Spettri 39 a - b: Spettri in derivata prima delle campiture verdi degli spettri 37 e 38, a confronto con i profili in derivata prima di Azzurrite, Malachite e Lapis.

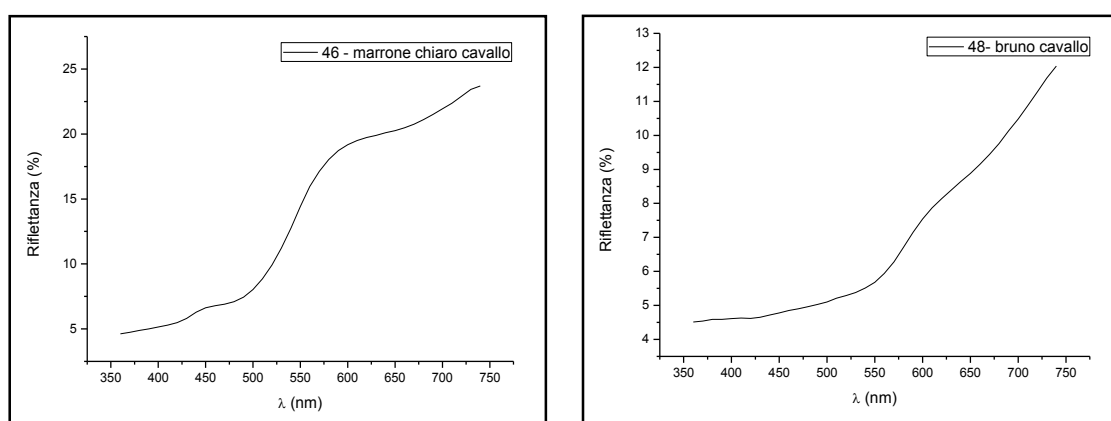
5.1.3. Campiture brune

Gli spettri relativi alle cornici brune dei due *Tondi* mostrano un profilo identico. Si attribuisce tale andamento all'utilizzo di una Terra di Siena bruciata in miscela con un pigmento nero (spettro 40b), che abbassa l'intensità della radiazione riflessa, comprimendo il profilo caratteristico della Terra di Siena Bruciata.



Spettri 40 a - b: Spettro in riflettanza nel visibile della campitura bruna relativa al dipinto *Tondo 1* e spettro di riferimento della Terra di Siena bruciata con Nero Avorio in olio di lino dalla banca dati del F.O.R.S.

Le campiture brune più chiare (spettro 41a) presentano il tipico andamento della Terra di Siena naturale¹⁰⁸, mentre quelle più scure (spettro 41b) sono realizzate molto probabilmente con Terra di Siena bruciata¹⁰⁹. Per le opere di Stom non si rileva la mescolanza con le terre di un pigmento rosso, come ad esempio il Cinabro, nella realizzazione delle campiture brune più intense.



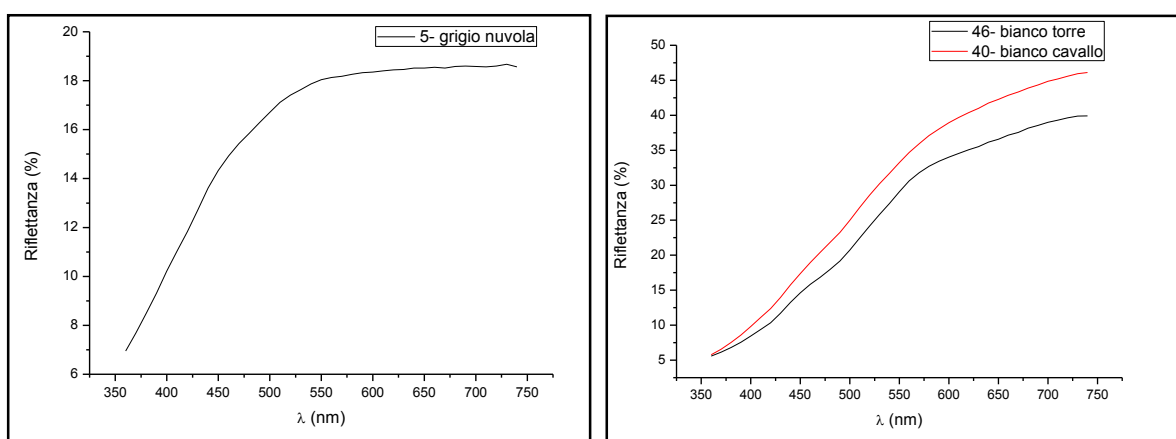
Spettri 41 a - b: Spettri in riflettanza nel visibile delle campiture brune relative ai dipinti *Tondo 1* e 2.

¹⁰⁸ Vedasi pag. 40.

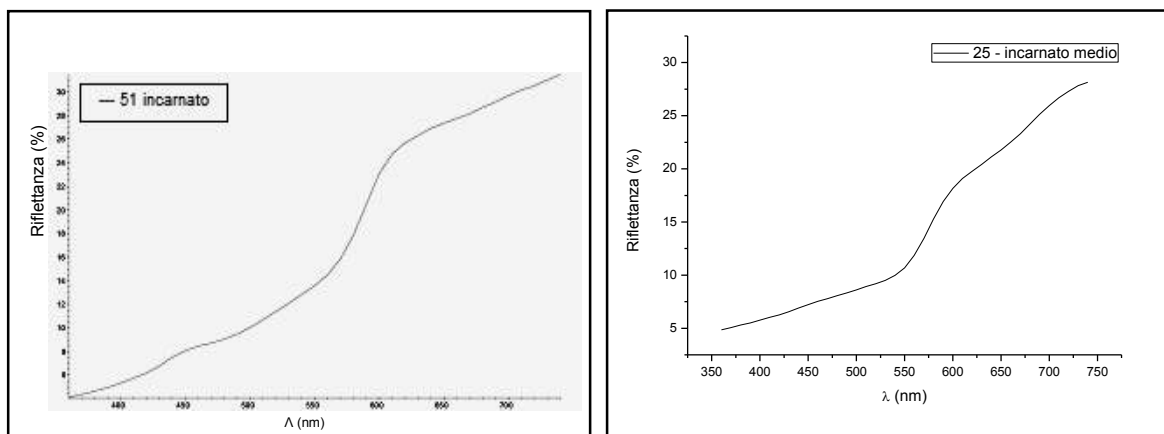
¹⁰⁹ Ibidem.

5.1.4. Campiture bianche e incarnati

Ancora una volta il bianco utilizzato si riprova essere la Biacca¹¹⁰, utilizzata anche per la realizzazione degli incarnati, per attenuare sicuramente i toni del Cinabro e della terra, come si evince dai profili registrati e riportati di seguito. La presenza di tale pigmento è stata valutata anche grazie ai profili in derivata prima degli stessi punti di misura, che si sono rivelati perfettamente confrontabili con quelli rilevati nelle opere di Simonini.¹¹¹ Per questo non si riportano anche gli spettri ricalcolati in derivata prima in questo paragrafo.



Spettri 42 a - b: Spettri in riflettanza nel visibile delle campiture bianche relative ai dipinti *Tondo 2* e *Torre*.



Spettri 43 a - b: Spettri in riflettanza nel visibile relativo agli incarnati nei dipinti *Scena di battaglia davanti ad un castello* e *Tondo 1*.

¹¹⁰ Vedasi pag. 41.

¹¹¹ Ibidem.

5.2. Analisi XRF

Grazie a quest'analisi si sono ottenute delle informazioni utili riguardo il tipo di preparazione impiegata e i pigmenti scelti dall'artista, come visto nei capitoli precedenti.

In generale nelle misure la percentuale di *Balance*, è molto elevata, con valori che vanno dal 60 all'85%, ad eccezione dell'opera *Torre*, che presenta delle percentuali complessivamente più elevate (70-85%). Questo è da attribuirsi alla composizione della preparazione e allo spessore della stessa, che potrebbe essere maggiore rispetto alle altre opere. Un dato importante, inoltre, è l'apporto dato da Calcio (1-3/4%) e Zolfo (7-12%), che indicano nuovamente una preparazione tradizionale a gesso e colla. Nel caso del dipinto *Torre* i parametri relativi allo Zolfo sono però inferiori: ciò potrebbe indicare una preparazione con Carbonato di Calcio al posto del gesso o con entrambi questi inerti in miscela. In entrambi i casi lo strato d'*imprimitura* si ipotizza a base di Biacca e colorato¹¹², a causa della presenza generalizzata in tutti i punti di misura di Piombo e ossidi di Ferro (1-3%), ascrivibili all'utilizzo di una o più terre per realizzare la preparazione di colore rossiccio.

A causa di quanto appena descritto si rilevano spesso dei valori molto bassi relativamente agli elementi discriminanti la composizione dei pigmenti da ricercare.

È possibile confermare, tuttavia, l'utilizzo del Cinabro¹¹³ nella realizzazione delle campiture rosse, grazie ai valori elevati di Mercurio e Zolfo. Quest'ultimo, infatti, aumenta sensibilmente rispetto al valore attribuito alla composizione della preparazione in tutti i punti di misura e il Mercurio presenta valori attorno al 5-6% in media, come si può notare in tabella. Al contempo si esclude l'utilizzo di un'Ocra rossa per i valori molto bassi del Ferro e degli ossidi dello stesso elemento. In tabella si riportano i valori in percentuale, relativi alle campiture rosse.

| SAMPLE (%) | Pb | Hg | Fe | S | Fe ₂ O ₃ | Balance |
|---------------|----|----|--------|----|--------------------------------|---------|
| Tondo 1 p14 | 7 | 4 | tracce | 14 | tracce | 70 |
| Tondo 2 p20 | 13 | 5 | tracce | 18 | tracce | 61 |
| Battaglia p15 | 8 | 8 | tracce | 12 | 1 | 71 |
| Torre p1 | 6 | 6 | tracce | 14 | 1 | 71 |

I valori elevati relativi al Piombo, invece, indicano la presenza di Biacca in miscela con il pigmento rosso: generalmente a percentuali maggiori di Piombo corrispondono percentuali minori di Mercurio.

In merito alle campiture gialle, i valori registrati confermano l'impiego di un pigmento a base di Piombo, escludendo anche in questo caso la presenza di Orpimento, in quanto i valori

¹¹² Vedasi pag. 43.

¹¹³ Vedasi Appendice E.

dell'Arsenico sono molto inferiori a quelli del Piombo¹¹⁴. Si rileva, tuttavia, anche la presenza di Stagno nelle misure riportate, i cui valori si aggirano sempre attorno al 1%. Questo potrebbe riferirsi all'utilizzo di un giallo di Piombo e Stagno¹¹⁵, nonostante le precedenti analisi spettrocolorimetriche non abbiano registrato il profilo caratteristico relativo a questo pigmento. Non si riscontra, invece, la presenza di Antimonio, che permette di escludere l'impiego del Giallo di Napoli.

| SAMPLE (%) | Pb | As | Fe | Sb | Sn | Al | Si | Fe ₂ O ₃ | Balance |
|---------------|----|----|--------|----|--------|----|----|--------------------------------|---------|
| tondo 1 p20 | 8 | 1 | tracce | ND | tracce | ND | 1 | tracce | 73 |
| tondo 2 p26 | 9 | 1 | 1 | ND | 1 | ≈1 | 1 | 2 | 71 |
| Battaglia p27 | 17 | 2 | 3 | ND | tracce | ND | ND | 5 | 60 |

L'analisi spettrocolorimetrica aveva confermato, inoltre, l'utilizzo di Lapislazzuli per la realizzazione della maggior parte delle campiture azzurre e la presenza di tale pigmento è comprovata con estrema certezza dalle misure XRF. Nei dati riportati in tabella si può notare come la presenza di Alluminio e l'aumento del Silicio, rispetto ai valori medi attribuiti alla preparazione, siano una caratteristica comune alle misure. Allo stesso tempo è evidente che non si tratta di Azzurrite o blu a base di Cobalto, data la totale assenza di Rame e Cobalto nelle misure riportate di seguito.

| SAMPLE (%) | Pb | Cu | Co | Fe | Al | Si | Fe ₂ O ₃ | Al ₂ O ₃ | Balance |
|--------------------|----|----|----|--------|--------|----|--------------------------------|--------------------------------|---------|
| tondo 2 p1 cielo | 7 | ND | ND | 1 | 2 | 5 | 1 | 3 | 66 |
| tondo 2 p34 | 1 | ND | ND | 1 | tracce | 3 | 2 | 1 | 83 |
| tondo 1 p13 | 4 | ND | ND | tracce | 1 | 3 | tracce | 2 | 81 |
| 1703 p2 cielo | 5 | ND | ND | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 75 |
| 1703 p18 | 8 | ND | ND | tracce | 1 | 3 | tracce | 2 | 71 |
| 877 torre p9 | 2 | ND | ND | 1 | tracce | 2 | 2 | 1 | 84 |
| 877 torre p5 cielo | 2 | ND | ND | 3 | tracce | 1 | 5 | tracce | 85 |

Al contrario le campiture verdi, poco diffuse nelle quattro opere, non presentano la stessa composizione, come si evince dai dati riportati in tabella. Nel dipinto *Scena di battaglia davanti ad un castello*¹¹⁶ si era già riscontrata la differente risposta del verde-azzurro dello specchio d'acqua e dei pantaloni del soldato vicino (p.ti 23-24) con quella delle vesti del soldato in angolo a destra (p.to 26).

Dalle misure XRF è confermato l'utilizzo di Lapis in miscela con un'Ocra presumibilmente, per il punto 26, mentre per le altre campiture in analisi non è convalidata l'ipotesi iniziale

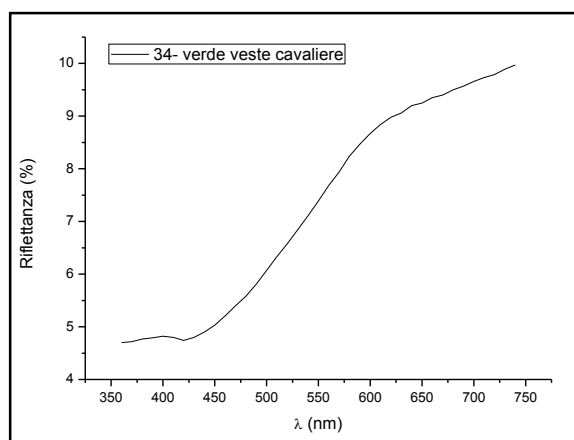
¹¹⁴ Vedasi pag. 43.

¹¹⁵ Esistono due varietà di giallo di Piombo e Stagno: di I° e II° tipo. La varietà usata maggiormente risulta essere la prima, la cui formula è Pb₂SnO₄. Questa si ottiene fondendo in un crogiolo una miscela di circa tre parti di monossido o biossido di piombo con una parte di biossido di stagno ad una temperatura tra i 650 e gli 800 gradi: a 700 gradi appare una tonalità gialla più calda, mentre tra i 720 e gli 800 gradi si ottiene una tonalità giallo-limone.

¹¹⁶ Vedasi pag. 86.

dell'utilizzo di Malachite, nonostante lo spettro caratteristico registrato nelle precedenti analisi. Non si riscontrano, infatti, delle percentuali significative di Rame, mentre sono elevati i valori relativi a Fe, Mg, Al e Si, che potrebbero essere attribuiti all'impiego di una Terra Verde. Lo stesso si può dire per i valori registrati per il punto 3 dell'opera *Torre* relativo alla campitura del terreno sullo sfondo, mentre quella relativa alla veste del cavaliere (p.to 4) mostra una concentrazione di Rame molto superiore alle altre misure. Lo spettro registrato in riflettanza non giustifica, tuttavia, l'utilizzo di Malachite o Verderame: si può ipotizzare da tale andamento che si tratti di un pigmento giallo (Litargiro), miscelato ad un blu (Azzurrite). Le misure relative alle campiture del terreno, invece, nelle opere *Tondo 1 e 2* dalla particolare tonalità giallo-verde, confermano l'utilizzo di una Terra di Siena.

| SAMPLE (%) | Cu | Co | Fe | Mn | Al | Si | Mg | Fe ₂ O ₃ | Al ₂ O ₃ | Balance |
|----------------|--------|----|----|--------|--------|----|----|--------------------------------|--------------------------------|---------|
| Battaglia p24 | ND | ND | 2 | ND | tracce | 1 | 4 | 3 | 1 | 70 |
| Battaglia p23 | ND | ND | 3 | tracce | ND | 1 | ND | 5 | ND | 76 |
| Battaglia p26 | ND | ND | 2 | tracce | 1 | 4 | ND | 3 | 2 | 74 |
| Torre p4 verde | tracce | ND | 5 | ND | ND | 1 | ND | 1 | ND | 72 |
| Torre p3 terra | ND | ND | 4 | ND | tracce | 1 | 3 | 5 | 1 | 70 |
| Tondo 1 p25 | ND | ND | 1 | ND | ND | ≈1 | ND | 1 | ND | 82 |
| Tondo 2 p13 | ND | ND | 3 | ND | 1 | 2 | ND | 5 | 2 | 69 |



Spettro 44: Spettro in riflettanza nel visibile relativo alla campitura verde del dipinto *Torre* (punto di misura XRF n. 4)

Anche le varie campiture brune si confermano realizzate grazie alle terre, come le cornici dei due tondi. I valori elevati di Piombo permettono, inoltre, di affermare che lo strato di imprimitura è steso anche sotto il film pittorico a base di Terra di Siena bruciata e pigmento nero.

| SAMPLE (%) | Pb | Fe | Mn | Ca | S | Al | Si | Fe ₂ O ₃ | Balance |
|------------|----|----|--------|----|---|----|----|--------------------------------|---------|
| Tondo 1 p1 | 12 | 2 | tracce | 1 | 7 | ND | 1 | 3 | 67 |
| Tondo 2 p8 | 7 | 2 | tracce | 1 | 6 | ND | 1 | 3 | 79 |

In merito al nero utilizzato è possibile accertare solamente che non si tratta di Nero Avorio¹¹⁷, in quanto i valori relativi al Fosfato sono di molto inferiori allo 0,5% in entrambe le opere. Non si possono ricavare altre informazioni da questa e dalle analisi precedenti sulla natura del pigmento nero impiegato, si può ipotizzare, tuttavia, che si tratti di Nero Fumo¹¹⁸ o Nero Vite, materiali di largo impiego fin dall' antichità e dal costo contenuto.

¹¹⁷ Vedasi Appendice E.

¹¹⁸ Ibidem.

5.3. Comparazione dei risultati ottenuti

A seguito della comparazione di tutte le informazioni ottenute, si espongono, quindi, le interpretazioni conclusive in merito alla composizione dei pigmenti analizzati e dello strato preparatorio.

| | IRC | Colorimetria | XRF | Pigmento |
|--------|---|--|--|---|
| Rosso | Risposta giallo chiaro | Flesso a 600 nm, influenzato però dalla presenza di Biacca | Hg, S | Cinabro |
| Giallo | Risposta bianco sporco con tono verdastro | Impennata Caratteristica da 500 nm | Pb Pb, Sn As interferente | Litargirio + Ocra Giallo di Piombo e Stagno |
| Blu | Risposta rosa-fucsia | Massimo a 500 nm con impennata tipica dai 700 nm | Al, Si | Lapislazzuli |
| Blu | Risposta vinaccia | Andamento tipico dell'Oltremare | / | Ritocco: Oltremare artificiale |
| Verde | Risposta blu azzurra (<i>Scena di battaglia e ombreggiatura terreno Tondo 1</i>) Risposta verde/bruna Risposta violacea (<i>Scena di Battaglia</i>) | Massimo a 550 nm circa Andamento sinusoidale Profilo simile al Lapis | Cu in % molto basse Fe, Mn, Si, Al Si, Al | Malachite (in miscela con terra) Terra Verde Lapis + Ocra/Litargirio |
| Bianco | Risposta bianca intensa | Andamento spettrale confrontabile con quello della Biacca | Pb in % elevata | Biacca (imprimatura) |

| | IRC | Colorimetria | XRF | Pigmento |
|--------------|---|---|---|--|
| Incarnato | Risposta giallo-verde | Profilo spettrale della terra, influenzato dall'impennata della Biacca e dal flesso del Cinabro | Pb e Hg + Fe | Biacca + Cinabro + terra |
| Bruno | Risposta verde chiara Risposta verde (cornici dei tondi) | Andamento spettrale sinusoidale caratteristico | Fe, Si, Al Fe, Si, Al | Terra di Siena Naturale/Bruciata Terra di Siena bruciata + nero Fumo (?) |
| Preparazione | / | / | Ca, S + Fe e Pb Ca + Balance elevato (Torre) | Gesso e colla, con Biacca e terre/ocre (imprimatura scura) Carbonato di Calcio al posto di Biacca (?) |

Ancora una volta, dalla comparazione dei dati ottenuti emerge l'utilizzo di materiali tradizionali e molto diffusi nell'epoca a cui vengono attribuiti i dipinti in analisi. Questo conferma l'originalità delle stesure pittoriche, a parte i rari ritocchi rilevati, ma anche la realizzazione dei dipinti per mano dello stesso pittore. Si rileva un'unica informazione discordante in merito alla preparazione dell'opera *Torre*, che potrebbe testimoniare la realizzazione di tale dipinto per mano di un artista differente. Come si è potuto valutare per le opere dei precedenti artisti in esame, non si hanno, tuttavia, informazioni esaustive in merito alla preparazione adottata, né per quanto riguarda il tipo di legante impiegato. Per questo motivo sarebbe azzardato basare tale affermazione solo su tali dati raccolti.

6. Anonimo

Tra le quattordici opere in esame, l'ultima analizzata non ha attribuzione e datazione certe: il dipinto viene attribuito da Pignatti¹¹⁹ alla bottega di Stom, come copia alla maniera di Ilario Spolverini¹²⁰.

L'opera di medie dimensioni rappresenta ancora una volta una scena di battaglia che si svolge in campo aperto, di fronte ad un piccolo promontorio. Tale impianto compositivo rispetta a pieno i canoni¹²¹ dell'epoca, previsti per questo genere ed è lo stesso scelto dagli artisti precedentemente studiati. L'impostazione delle figure nello spazio e lo stesso albero raffigurato a lato ricordano molto l'opera di Stom *Scena di battaglia davanti ad un castello*. Il cavaliere a spada sguainata al centro dell'azione, che si fa strada nel pieno dello scontro, tra avversari e cadaveri, è la nota caratteristica invece di molte tra le opere già viste. La composizione si discosta, al contrario, da quella privilegiata da Simonini, che nelle proprie opere di piccole dimensioni predilige raffigurare i combattenti in campo lungo, coinvolgendo nella scena un numero maggiore di figure.



Fig. 51 a, b e c: *Battaglia 876*, particolare, anonimo; *Tondo 2*, particolare, M. Stom; *Scena di battaglia - "Cavallo nero"*, particolare, G. Cortese

La valutazione dello stato conservativo e l'identificazione dei materiali costituenti l'opera potranno fornire, tuttavia, delle informazioni utili in merito all'epoca di realizzazione e confermare eventualmente l'attribuzione data da Pignatti. Non è da escludere, inoltre, che si possa trattare di una copia più recente o un falso.

¹¹⁹ T. Pignatti, *Il museo Correr di Venezia. Dipinti del XVII e XVIII secolo*, Neri Pozza editore, Venezia, 1960.

¹²⁰ Vedasi pag. 19.

¹²¹ Vedasi pag. 14-15

6.1. Documentazione fotografica

6.1.1. Luce visibile e UV

La ripresa in luce UV, pur indagando solo gli strati più superficiali del dipinto, è molto efficace anche in questo caso per rilevare la presenza di materiali sovrapposti quali vernici e ritocchi¹²². Come già visto per le opere precedentemente analizzate, la presenza della fluorescenza generalizzata dovuta alla fonte di illuminazione pregiudica una lettura completa della risposta del dipinto, ma nonostante ciò sono evidenti le zone ridipinte concentrate soprattutto nella campitura del cielo e nell'angolo in alto a destra. Altre zone del dipinto risultano avere una fluorescenza meno intensa, che potrebbe addurre all'esistenza di ritocchi successivi, come nel caso delle due figure a cavallo sulla sinistra e del cavaliere col mantello rosso. L'assenza pressoché totale di fluorescenza può dipendere, tuttavia, anche dalla natura dei pigmenti utilizzati: generalmente i pigmenti in polvere risultano per la maggior parte non avere fluorescenza, ad eccezione del bianco di zinco e quindi si può dedurre che questa dipenda dal legante impiegato, con delle eccezioni. Le campiture eseguite con pigmenti a base di rame come Malachite, Azzurrite o Verderame, sono prive di fluorescenza, inibita dal pigmento stesso. Alcuni gialli puri e in polvere, che non presentano fluorescenza invece, stesi con tempera all'uovo presentano risposte diverse: il giallo di Napoli, il giallo di Cadmio e la Terra di Siena continuano a non presentare fluorescenza, mentre il Realgar e l'Orpimento hanno una marcata fluorescenza gialla¹²³.



Fig. 52 a e b: *Battaglia 876 - "Cavaliere dal mantello rosso"*, anonimo, olio su tela e particolare in luce visibile

¹²² Vedasi pag. 22.

¹²³ http://www.riflettografia.it/index.php?option=com_content&view=article&id=5&Itemid=5



Fig. 53 a e b: Battaglia 876 - "Cavaliere dal mantello rosso", Anonimo, olio su tela e particolare all'UV.

Nel particolare all'UV qui riportato si evidenzia, appunto, la totale assenza di fluorescenza delle figure: se si valuta la risposta delle campiture al IR falso colore si può giustificare il fenomeno per l'utilizzo del pigmento Terra di Siena e non attribuirlo, quindi, alla presenza di una ridipintura.



La figura più a sinistra mostra, invece, una risposta blu scura al Falso colore, attribuibile alla presenza di Malachite o Verderame, entrambi pigmenti che inibiscono il fenomeno della fluorescenza.

Fig. 54: *Battaglia 876 - "Cavaliere dal mantello rosso"*, particolare al Falso Colore.

In entrambi i casi la risposta delle stesure pittoriche, però, non si presenta omogena. Questo può dipendere dall'irregolarità del film pittorico, ma anche da un intervento successivo. Non è possibile prediligere con certezza una delle due ipotesi alla luce delle informazioni ricavate solo da questa prima analisi.

6.1.2. Infrarosso falso colore

Si riporta ora l'immagine ottenuta grazie all'analisi fotografica in Falso colore, con la rispettiva fotografia corrispondente in luce visibile per confronto. Le risposte registrate per i diversi pigmenti sono associabili a quelle ottenute per le opere di Stom, precedentemente analizzate.



Fig. 55 a e b: *Battaglia 876- "Cavaliere dal mantello rosso"* in luce visibile e al Falso colore.

Si elencano ora in tabella le risposte ottenute, con una prima interpretazione sintetica¹²⁴:

| Campitura | Descrizione | Risposta in IRC | Interpretazione |
|-----------|---|--|--|
| Rossa | Vesti/vessilli/ | Giallo (meno intenso rispetto alle altre opere viste in precedenza) | Cinabro |
| Incarnato | Campiture molto scure | Verde/giallo | Terra di Siena + Biacca + Cinabro (?) |
| Bruna | Terreno e cavalli, in diverse gradazioni più chiare o più scure | Verde/giallo | Terra di Siena naturale/bruciata |
| Azzurro | Cielo Vesti Cielo | Grigio-violaceo (risposta simile all'opera <i>Scena di battaglia davanti ad un castello</i> ¹²⁵) Rosso vinaccia Rosa (risposta simile ai ritocchi riscontrati nelle opere di Simonini) | Lapislazzuli Lapislazzuli Ritocco: blu Cobalto/ Ceruleo (?) |
| Verde | Vesti | blu | Malachite/ Verdigris |
| Verde | Terreno/foglie | Verdognola (difficile lettura del lato sinistro dell'opera) | Terra verde (?) |

Le prime ipotesi avanzate sulla natura dei materiali impiegati dall'artista, prevedono la presenza di pigmenti utilizzati anche dai maestri già analizzati. Questo potrebbe far supporre,

¹²⁴ G. Poldi, G. Villa, *Dalla conservazione alla storia dell'arte. Riflettografia e analisi non invasive per lo studio dei dipinti*, Ed. Scuola Normale Superiore, collana Strumenti, 2006

¹²⁵ Vedasi pag. 78.

quindi, che tale opera sia coeva alle altre. Intercorrono, tuttavia, delle differenze nelle risposte di alcuni pigmenti, come ad esempio nel caso delle campiture blu, che si presentano rosso-violacee al Falso colore, al contrario di quelle viste nei dipinti di artisti come Stom e Cortese, più rossastre. Questo può dipendere dalla stesura pittorica, dalla qualità del pigmento e dalla sua macinazione oppure potrebbe trattarsi di Oltremare artificiale, che generalmente presenta una risposta più scura al Falso colore, rispetto a quello di natura minerale¹²⁶.

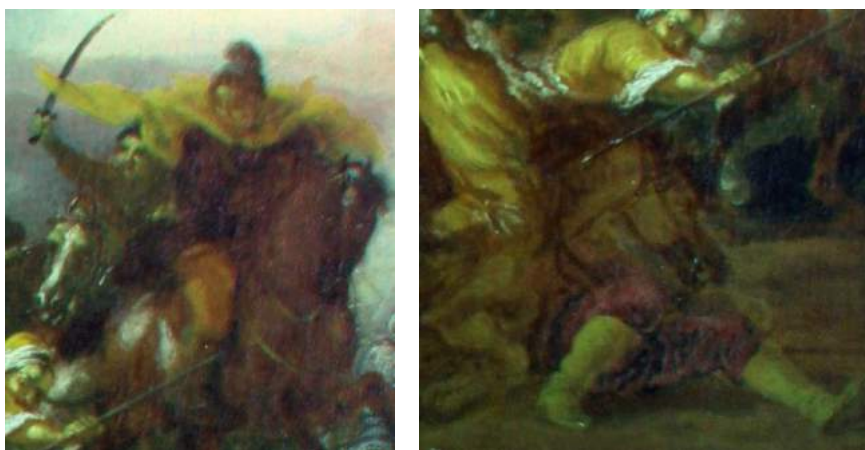


Fig. 56 a e b: *Battaglia 876 - "Cavaliere dal mantello rosso"* particolari al Falso colore.

Una stesura sicuramente non originale è quella relativa alla campitura del cielo, nell'angolo destro: la risposta rosa è confrontabile con quella dei ritocchi riscontrati in diverse opere di Simonini, nonostante in questo caso si riveli meno intensa, a causa sicuramente di una maggiore concentrazione di pigmento bianco in miscela. La risposta azzurro-grigia della campitura, che si ritiene originale invece, è confrontabile con quella delle opere di Stom e Cortese in cui si è riscontrato l'utilizzo di Lapislazzuli.



Fig. 57 a e b: *Battaglia 876 - "Cavaliere dal mantello rosso"* particolare al Falso colore; *Battaglia 1935*, F. Simonini, particolare al Falso colore.

Per quanto riguarda le campiture brune, si riscontra ancora una volta la risposta caratteristica della Terra di Siena, dal tono verdastro, confrontabile anche nelle opere degli altri artisti¹²⁷ in esame.

¹²⁶ G. Poldi, G. Villa, *Dalla conservazione alla storia dell'arte. Riflettografia e analisi non invasive per lo studio dei dipinti*, Ed. Scuola Normale Superiore, collana Strumenti, 2006

¹²⁷ Vedasi pag. 29.

Il tono più o meno scuro dipende ancora una volta dalla presenza in miscela di un pigmento bianco e la sfumatura gialla deriva probabilmente dall'aggiunta di un rosso, per scaldare i toni del marrone in alcuni punti, come ad esempio, il cavallo al centro e quello più a sinistra.

Gli incarnati sono ottenuti anche in questo caso da una miscela di Cinabro con un bianco e una terra. Grazie ai risultati delle successive analisi sarà possibile confermare questa ipotesi.



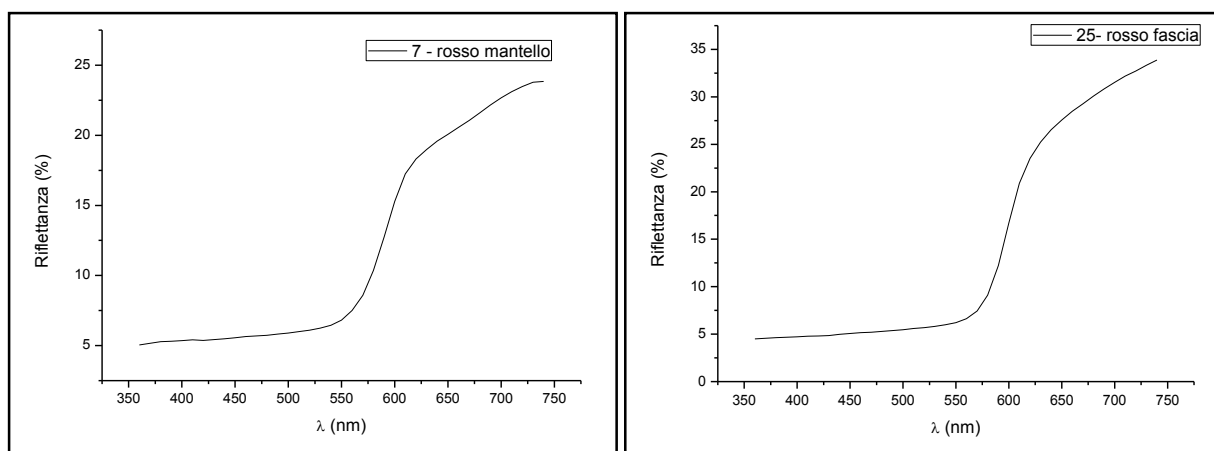
Fig. 58 a e b: *Battaglia 876* - "Cavaliere dal mantello rosso" particolare al Falso colore; "Torre", M. Stom, particolare al Falso colore.

6.2. Analisi spettrocolorimetrica

In appendice è consultabile la mappatura con i punti di misurazione, mentre di seguito si riportano gli spettri ottenuti, che sono stati confrontati ancora una volta con quelli della banca dati di riferimento del F.O.R.S..¹²⁸ Si riportano anche per quest'opera solamente i profili più significativi e rappresentativi delle campiture in analisi.¹²⁹

6.2.1. Campiture rosse e gialle

Gli spettri ottenuti relativamente alle campiture rosse dell'opera in analisi presentano tutti un andamento comparabile al profilo tipico del Cinabro¹³⁰, caratterizzato sempre da un flesso tra i 590 e i 600 nm e confrontabile con gli spettri registrati per i tre precedenti artisti. L'intensità registrata per le campiture dell'anonimo si dimostra, inoltre, generalmente inferiore a quella degli altri spettri riportati per i rossi analizzati, a conferma di quanto valutato nelle risposte meno accese al Falso colore.



Spettri 45 a - b: Spettri in riflettanza nel visibile relativi alle campiture rosse del dipinto *Cavaliere dal mantello rosso* e *Tondo 2* di M. Stom.

Non sono presenti campiture gialle nell'opera in esame.

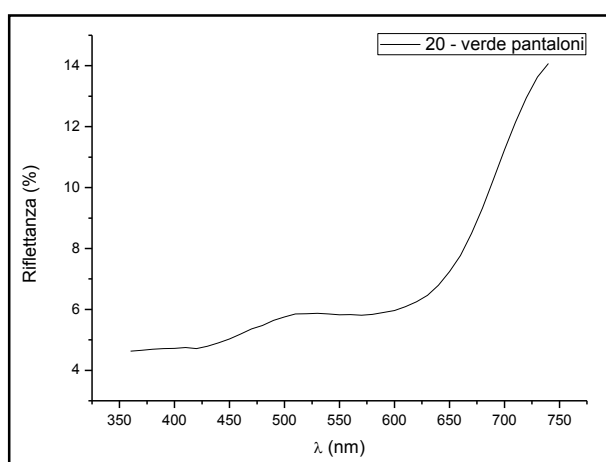
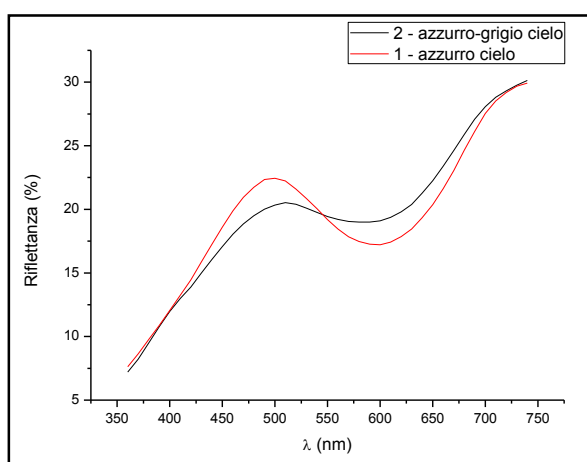
¹²⁸ Fiber Optics Reflectance Spectra (FORS) of Pictorial Materials in the 270-1700 nm range: <http://fors.ifac.cnr.it/info.php>

¹²⁹ Vedasi Appendice D.

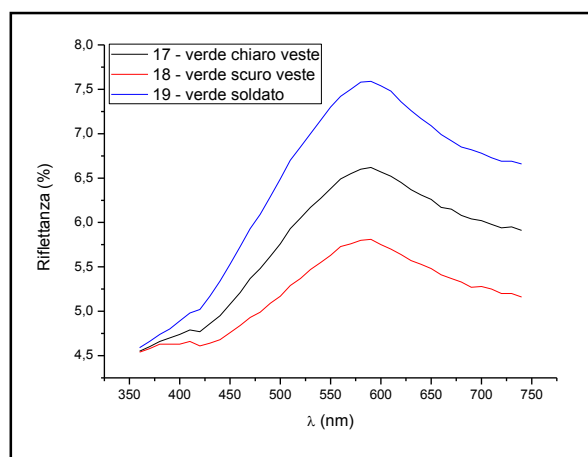
¹³⁰ Vedasi pag. 32.

6.2.2. Campiture blu e verdi

Il cielo sembra realizzato anche in quest'opera a Lapislazzuli, con una componente sicuramente maggiore di pigmento bianco, rispetto alle campiture delle opere di Stom, ad esempio¹³¹. Non si è registrato, purtroppo, lo spettro del punto in cui è presente la ridipintura nell'angolo destro, quindi non si hanno informazioni utili in merito alla natura del ritocco. I pantaloni del soggetto a terra al centro e la veste del cavaliere al centro sono a loro volta realizzati con il Lapis, confermando le ipotesi avanzate a seguito delle immagini raccolte al Falso colore. È subito evidente la diversa intensità del segnale tra gli spettri riportati, causata da un maggiore o minore apporto del pigmento bianco presente.



Spettri 46 a - b: Spettri in riflettanza nel visibile relativi alle campiture blu del dipinto *Cavaliere dal mantello rosso*.

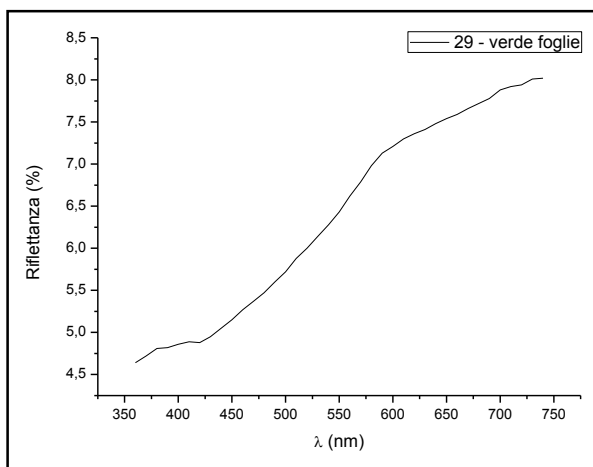
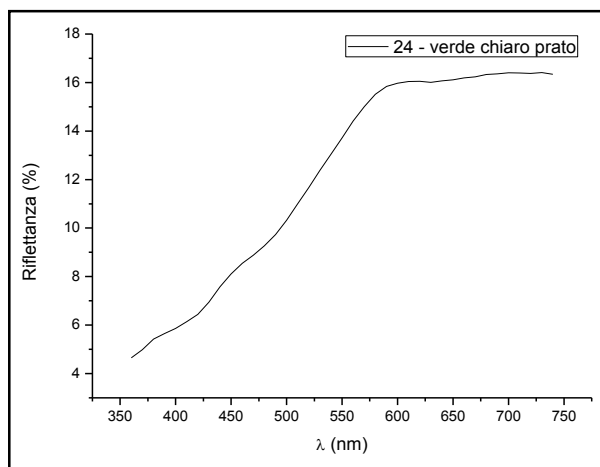


L'andamento spettrale registrato per le campiture verdi è confrontabile, invece, con quello della Malachite, in miscela con un pigmento nero o bruno che appiattisce il profilo, abbassando l'intensità di riflettanza. Tale andamento esclude l'impiego di altri verdi, come l'Ossido di Cromo o il verde Cobalto, pigmenti sintetici più recenti.

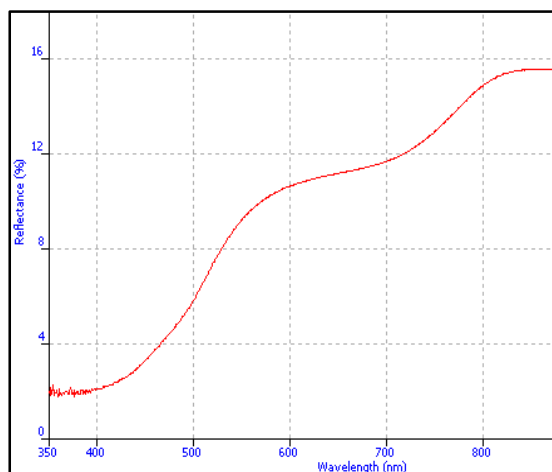
Spettro 47: Spettro in riflettanza nel visibile relativo alle campiture verdi del dipinto *Cavaliere dal mantello rosso*.

¹³¹ Vedasi pag. 84.

Anche l'ombreggiatura più scura dell'erba sulla collina è realizzata a Malachite¹³², mentre nelle zone più chiare si registra uno spettro diverso, come per le foglie dell'albero in angolo.



Spettri 48 a - b: Spettri in riflettanza nel visibile relativi alle campiture verdi del dipinto *Cavaliere dal mantello rosso*.



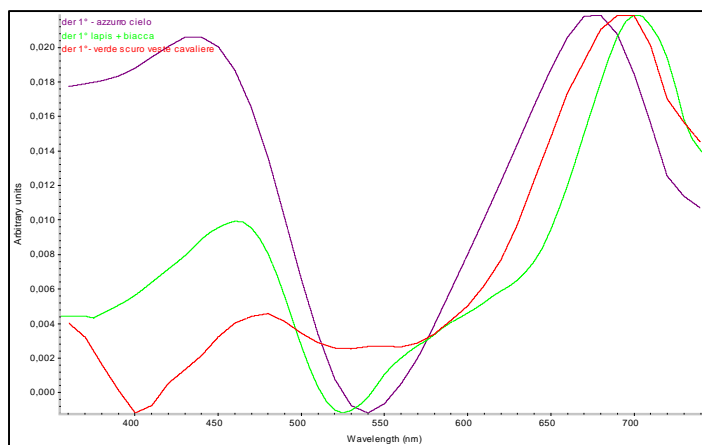
Nel primo spettro (spettro 48a) si può leggere la presenza di una Terra in miscela con un pigmento bianco, la Biacca in questo caso, in concentrazione elevata, mentre nello spettro 48b l'apporto del bianco nell'andamento spettrale è molto inferiore. Questa ipotesi dovrà essere confermata dalle percentuali di Piombo registrate al XRF.

Spettro 49: Spettro di riferimento della Terra verde in olio di lino dalla banca dati del F.O.R.S.

Per una maggiore comprensione della risposta di queste campiture si sono valutati anche in questo caso i profili in derivata prima degli stessi spettri.

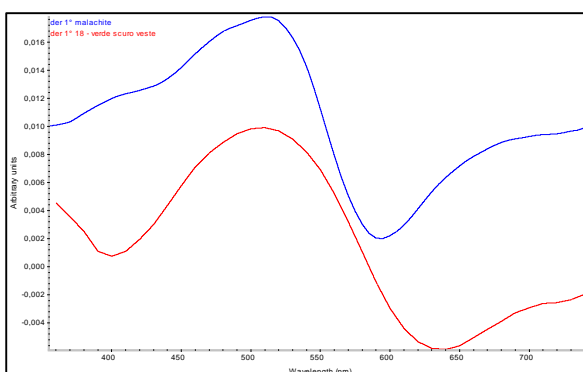
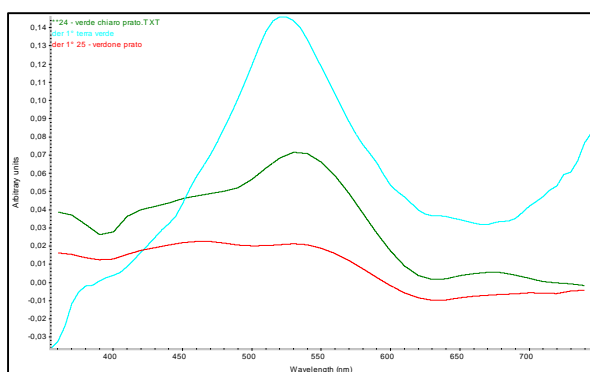
A seguito di tale rielaborazione si può confermare la presenza di Lapislazzuli in miscela con la Biacca (in concentrazione variabile) per la realizzazione delle campiture del cielo e delle vesti blu-verdi (spettri 46 a e b). il profilo viola in derivata prima è perfettamente confrontabile con quello di riferimento (verde) nello spettro 50, mentre quello rosso relativo alle vesti si avvicina di più all'andamento del Lapis, senza l'apporto della Biacca.

¹³² Vedasi Appendice E.



Spettro 50: Spettri in derivata prima delle campiture verdi degli spettri 46 a e b, a confronto con il profilo in derivata prima del Lapis in miscela con Biacca.

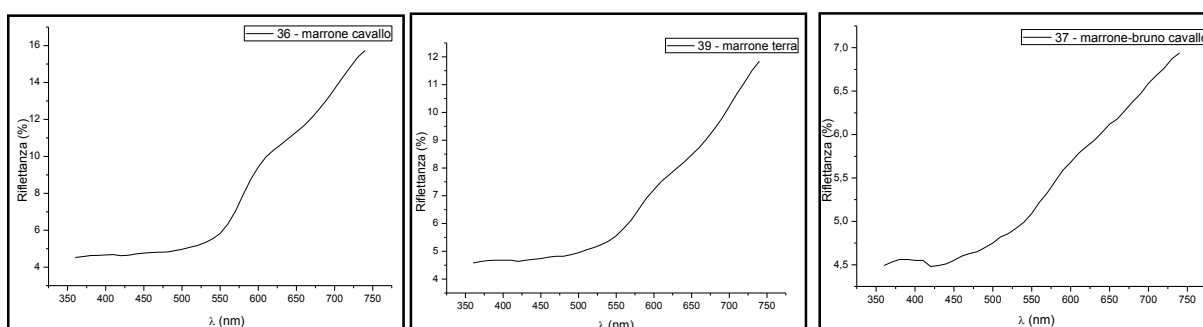
Grazie alla valutazione dei profili in derivata prima, si confermano, inoltre, le ipotesi avanzate per le altre campiture verdi dell'opera in esame. La presenza di Terra verde è convalidata nello spettro 51a dal profilo di riferimento riportato (azzurro), per le stesure relative al terreno. Nello spettro 51b, invece, si possono confrontare gli andamenti della Malachite (blu) e del punto di misura 18, relativo alla veste verde del soldato al centro dell'opera (rosso).



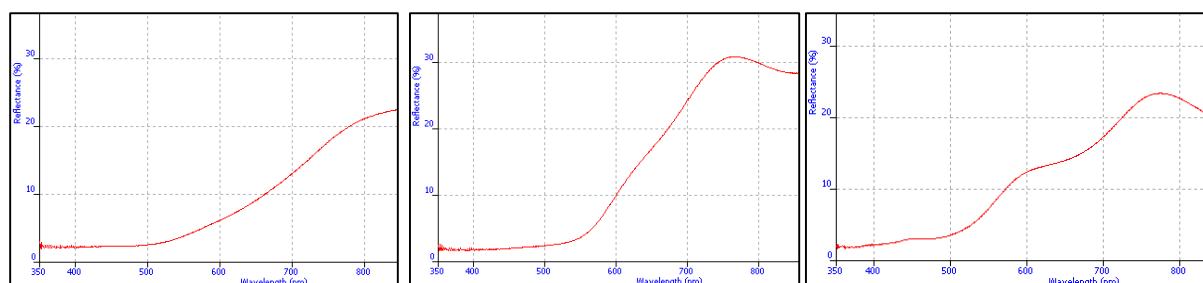
Spettro 51 a - b: Spettri in derivata prima delle campiture verdi degli spettri 48 e 47, a confronto con il profilo in derivata prima della Terra verde (51a) e Malachite (51b)

6.2.3. Campiture brune

I profili registrati in merito alle campiture brune, confermano le ipotesi avanzate già a seguito dell'IR falso colore: l'artista ha utilizzato Terra di Siena naturale e bruciata¹³³ per la realizzazione del terreno e del manto dei cavalli. L'andamento spettrale si discosta, infatti, da quello di altri pigmenti bruni, come ad esempio la Terra d'Ombra (spettro 53a). L'andamento sinusoidale caratteristico è appiattito molto probabilmente dalla mescolanza con un pigmento nero (spettro 52c), mentre nei bruni dalla tonalità calda si può leggere l'apporto di un rosso, nello specifico il Cinabro, per cui il flesso della curva si accentua (spettro 52a).



Spettri 52 a - b - c: Spettri in riflettanza nel visibile relativi alle campiture brune del dipinto *Cavaliere dal mantello rosso*.



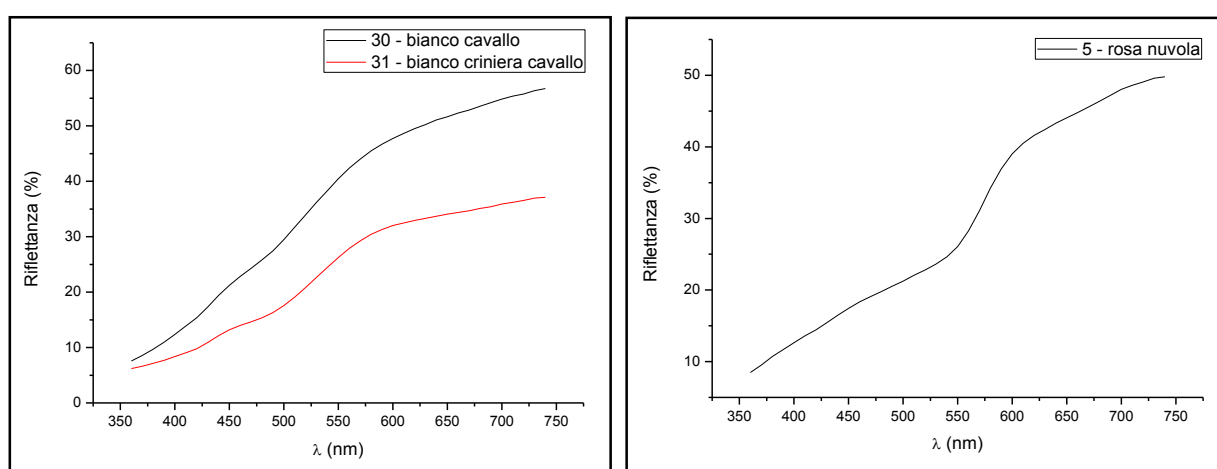
Spettri 53 a - b - c: Spettri di riferimento della Terra d'Ombra naturale, della Terra di Siena bruciata e della Terra di Siena naturale in olio di lino dalla banca dati del F.O.R.S.

¹³³ Vedasi pag. 40.

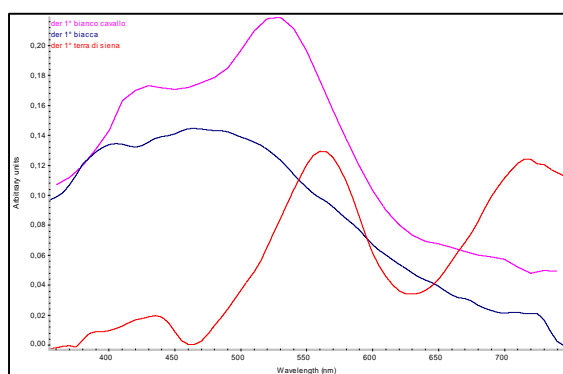
6.2.4. Campiture bianche e incarnati

Non si sono registrati, purtroppo, gli spettri relativi agli incarnati nell'opera, a causa delle dimensioni ridotte di tali campiture, che avrebbero fornito una misura eterogenea e quindi imprecisa.

Le stesure bianche analizzate presentano, invece, l'andamento caratteristico della Biacca¹³⁴, già riscontrato nelle misure relative alle opere degli artisti precedentemente analizzati. Il profilo caratteristico è influenzato, inoltre, dall'apporto di altri pigmenti, come la Terra, nel caso delle ombreggiature della criniera del cavallo (spettro 54a) o il Cinabro, per ottenere la tonalità rosata delle nuvole (spettro 54b).



Spettri 54 a - b: Spettri in riflettanza nel visibile relativi alle campiture bianche del dipinto *Cavaliere dal mantello rosso*.



Il manto bianco del cavallo al centro della scena è ottenuto molto probabilmente mediante Biacca e delle velature successive di una Terra, presumibilmente di Siena, per la resa chiaroscurale, come mostra lo spettro in derivata prima della campitura in analisi (viola), a confronto con i due profili di riferimento.

Spettro 55: Spettro in derivata prima della campitura bianca del punto di misura 30, a confronto con i profili in derivata prima della Biacca (blu) e della Terra di Siena (rosso).

¹³⁴ Vedasi pag. 41.

6.3. Analisi XRF

Per l'ultima opera in esame, l'analisi si è svolta unicamente in modalità *soil*¹³⁵, ma per praticità i valori registrati in ppm vengono riportati ancora una volta in percentuale, ricordando che 1000 ppm equivalgono allo 0,1%. Anche in questo caso il valore registrato di *Balance* è molto elevato, generalmente dal 60 al 83%, in linea con le percentuali rilevate nelle opere precedentemente studiate. Un dato importante è sempre l'apporto dato da Calcio ($\geq 1\%$) e Zolfo (4-6%), che indicano una preparazione tradizionale a gesso e colla. Si può affermare che lo strato preparatorio sia colorato anche in questo dipinto, a causa della presenza generalizzata in tutti i punti di misura di ossidi di Ferro (1-2%) e Silicio ($\geq 1\%$), ascrivibili all'utilizzo di una o più terre per rendere la preparazione rossiccia. Anche il valore del Piombo risulta generalmente alto, compreso tra l'1 e il 3%: tale elemento è ascrivibile alla presenza di un'*imprimitura* realizzata con una mestica a base di Biacca in legante oleoso, come già visto in precedenza.¹³⁶

Valutando ora la composizione dei pigmenti, i dati raccolti testimoniano l'impiego di Cinabro per la realizzazione delle campiture rosse con la presenza di Mercurio e l'aumento dei valori di Zolfo rispetto a quelli medi ascrivibili alla preparazione. Vi è, tuttavia, una particolarità rispetto alle altre misure XRF delle opere analizzate in precedenza in cui si era riscontrata la presenza di tale pigmento: i valori del Ferro e il rispettivo ossido sono più alti dei valori medi registrati per tale elemento e attribuiti alla composizione della preparazione. Si può ipotizzare quindi che l'artista abbia usato il Cinabro, visti i valori riportati di Mercurio e Zolfo, in miscela però con un'Ocra Rossa¹³⁷ o Ematite: questo espediente abbassava sicuramente i costi dei materiali pittorici, trattandosi di un pigmento decisamente non economico. Dalla documentazione fotografica emerge, infatti, una tonalità meno brillante delle campiture rosse di questo dipinto rispetto agli altri in analisi, che è confermata anche dal confronto dell'intensità registrata negli spettri colorimetrici riportati nel paragrafo precedente.

In tabella i dati in percentuale delle campiture rosse:

| SAMPLE (%) | Pb | Hg | Fe | S | Al | Si | Fe ₂ O ₃ | Al ₂ O ₃ | Balance |
|----------------|----|----|----|----|----|----|--------------------------------|--------------------------------|---------|
| mant rosso p12 | 4 | >1 | 6 | 12 | 1 | 1 | 8 | 1 | 66 |
| mant rosso p15 | 5 | >1 | 2 | 12 | 1 | 1 | 3 | 1 | 70 |

In figura 59 sono messi a confronto alcuni esempi di stesure pittoriche rosse per tre diversi artisti tra quelli in analisi.

¹³⁵ Vedasi pag. 43.

¹³⁶ Vedasi pag. 44.

¹³⁷ Vedasi Appendice E.



Fig. 59 a, b e c: Esempi di campitura rossa nelle opere “Cavaliere dal mantello rosso”, anonimo, “Scena di battaglia davanti ad un castello”, M. Stom e *Battaglia* 1930, F. Simonini.

Le percentuali attorno al 11% relative al Piombo nelle campiture bianche, confermano l'utilizzo della Biacca in miscela con pigmenti diversi a seconda della stesura pittorica: le nuvole del cielo, ad esempio, sono realizzate con questo bianco e il Cinabro, come si evince dall'aumento importante dello Zolfo nella misura 2, nonostante si rilevi un valore quasi nullo di Mercurio. La criniera del cavallo analizzato, invece, mostra dei parametri interessanti per quanto riguarda Ferro, Alluminio e Silicio, confermando così l'ipotesi dell'utilizzo di una terra per l'effetto chiaroscurale sul manto del detriero.

La misura dell'incarnato, al contrario, presenta un valore più basso per il Piombo ma legge la presenza di Mercurio, Zolfo e Ferro. Si conferma, quindi, l'ipotesi avanzata a seguito delle immagini al Falso colore per cui tali campiture sono ottenute mediante Biacca, Cinabro in piccole quantità e una Terra o Ocri rossa¹³⁸.

| SAMPLE (%) | Pb | Hg | Fe | Ca | S | Al | Si | Balance |
|--------------------------|----|--------|----|--------|----|--------|----|---------|
| mant rosso p2 nuvola | 11 | ND | 1 | tracce | 15 | ND | 2 | 64 |
| mant rosso p28 bianco | 11 | ND | 2 | 1 | 15 | tracce | 1 | 57 |
| mant rosso p35 incarnato | 2 | tracce | 3 | 1 | 7 | ND | 1 | 82 |

Gli azzurri del cielo e delle vesti sono ottenuti, invece, mediante Lapis e Biacca, quest'ultima in concentrazione maggiore nel primo caso e minore per il secondo, come si evince dal valore del Piombo in tabella. Non si riscontrano differenze nella composizione elementare della campitura originale del cielo e quella ritoccata, che si ipotizza, quindi, realizzata mediante Oltremare artificiale, se non per l'aumento del valore dello Zolfo, che potrebbe indicare l'utilizzo di Bianco di San Giovanni¹³⁹ (CaSO_4) per schiarire la tonalità del blu ritoccato, invece della Biacca. Può essere proprio la presenza di tale bianco a modificare la risposta del blu, che dovrebbe essere più scura, infatti, come visto per i ritocchi presenti nelle opere di Stom.

| SAMPLE (%) | Pb | Cu | Co | Fe | S | Al | Si | Al ₂ O ₃ | Balance |
|-----------------------|--------|----|----|----|----|--------|----|--------------------------------|---------|
| mant rosso p1 cielo | 4 | ND | ND | 1 | 7 | tracce | 1 | 1 | 81 |
| mant rosso p4 ritocco | 4 | ND | ND | 1 | 10 | 1 | 3 | 3 | 73 |
| mant rosso p21 blu | tracce | ND | ND | 2 | 3 | ≈1 | 3 | 1 | 84 |
| mant rosso p10 verde | 3 | ND | ND | 2 | 5 | tracce | 3 | tracce | 78 |
| mant rosso p30 erba | 3 | ND | ND | 2 | 8 | ≈1 | >2 | >1 | 75 |

¹³⁸ Vedasi Appendice E.

¹³⁹ Ibidem.

Le campiture verdi (punti 10 e 30), che si ritenevano realizzate a Malachite, non presentano purtroppo i valori sperati di Rame, ma si rileva al contrario l'aumento del Ferro e del Silicio. Si esclude, tuttavia, l'utilizzo di una Terra Verde, per i risultati ottenuti dalle analisi precedenti, ricordando anche che l'alto potere colorante dei Carbonati di Rame consente l'utilizzo di piccolissime quantità di prodotto e rende quindi difficile il riconoscimento di tali pigmenti al XRF.¹⁴⁰ Le foglie dell'albero nell'angolo e l'erba più chiara della collina sono realizzate, invece, con una terra, dati gli alti valori di Fe, Si, Al e Mn. Tuttavia ciò che distingue generalmente la Terra Verde dalle altre brune è la presenza di Magnesio e Potassio in percentuali maggiori, ma il primo risulta assente in tutti i punti riportati in tabella, mentre il secondo presenta dei valori simili agli altri punti di misurazione. La Terra Verde, inoltre, assume tale colorazione grazie alla presenza di ossidi di Ferro (II)¹⁴¹, mentre in questo caso è evidente come prevalgano quelli di Ferro (III). Si può ipotizzare, quindi, che le campiture verdi più chiare siano realizzate con una Terra o un'Ocra in miscela con Lapis, vista la risposta molto simile al Falso Colore di queste a confronto con il cielo.

L'analisi XRF conferma ancora una volta l'utilizzo di una Terra per la realizzazione delle campiture brune e esclude la Terra d'Ombra, che generalmente presenta dei valori di Manganese più elevati.¹⁴² Da notare, inoltre, il valore del Fosforo per i punti di misurazione 24 e 33, relativi ad un campitura bruna più scura rispetto, ad esempio, al punto 25. La presenza di tale elemento è ascrivibile all'utilizzo di un pigmento nero nelle campiture citate, nello specifico il Nero Avorio o d'Ossa, che si differenzia da Nero Fumo o Nero Vite proprio per la presenza di Fosforo. Il valore relativo al punto 33 si aggira attorno al 2% ed è il più alto misurato. Si esclude, inoltre, l'utilizzo del Cinabro da parte dell'artista, come si era ipotizzato a seguito delle misure spettrocolorimetriche, dato che le misure delle campiture brune non rilevano alcun sensibile aumento dei valori di Mercurio e Zolfo.

| SAMPLE (%) | Pb | Fe | Mn | K | P | Al | Si | Fe ₂ O ₃ | Balance |
|------------------------|----|----|--------|--------|--------|--------|----|--------------------------------|---------|
| mant rosso p5 albero | 3 | 1 | tracce | tracce | tracce | tracce | 1 | 2 | 79 |
| mant rosso p24 terra | 1 | 1 | <1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 69 |
| mant rosso p25 cavallo | 2 | 5 | tracce | 1 | tracce | tracce | 1 | 8 | 84 |
| mant rosso p33 cavallo | 5 | 1 | tracce | tracce | 2 | ND | ≈1 | 2 | 76 |

¹⁴⁰ Vedasi pag. 47.

¹⁴¹ S. P. Diodato, *I buoni colori di una volta: ricettario fotografico per conoscere e fabbricare pigmenti, leganti, vernici e materiali artistici antichi, direttamente dai trattati medievali*, Ed. Menabò, 2010.

¹⁴² Ibidem.

6.4. Comparazione dei risultati ottenuti

Di seguito si riassumono le interpretazioni conclusive, avanzate a seguito della comparazione delle informazioni ottenute da tutte le tecniche impiegate.

| | IRC | Colorimetria | XRF | Pigmento |
|-------------|--------------------------|--|--------------------------------------|--|
| Rosso | Risposta giallo chiaro | Flesso a 600 nm, influenzato però dalla presenza di Biacca | Hg, S, Fe | Cinabro + Ematite |
| Blu (cielo) | Risposta grigio-violacea | Profilo caratteristico dell'Oltremare | Al, Si | Lapislazzuli |
| Blu (cielo) | Risposta rosa-fucsia | / | Al, Si, S in percentuale maggiore | Ritocco: Oltremare artificiale + Bianco di San Giovanni |
| Blu (vesti) | Risposta rosso vinaccia | Profilo caratteristico dell'Oltremare | Al, Si | Lapislazzuli |
| Verde | Risposta blu azzurra | Massimo a 550 nm circa | Cu assente | Malachite |
| | Risposta verde-azzurra | Andamento sinusoidale | Fe, Mn, Si, Al | Terra di Siena/Ocra, in miscela con Lapislazzuli |
| Bianco | Risposta bianca intensa | Andamento spettrale confrontabile con quello della Biacca | Pb in percentuale elevata | Biacca |
| Incarnato | Risposta giallo-verde | / | Pb, Fe, Hg | Biacca + Cinabro + terra |
| Nuvole | Risposta giallo chiara | Profilo della Biacca influenzato dal flesso del Cinabro | Pb, Fe, Hg in percentuali bassissime | Biacca + Cinabro |
| Bruno | Risposta verde chiara | Andamento spettrale sinusoidale | Fe, Si, Al | Terra di Siena naturale/bruciata |
| | Risposta verde scura | Andamento spettrale sinusoidale | Fe, Si, Al e P | Terra di Siena + Nero Avorio |

| | IRC | Colorimetria | XRF | Pigmento |
|--------------|------------|---------------------|------------------------------------|---|
| Preparazione | / | / | Ca, S Pb+ Fe As interferente | Gesso e colla Biacca e terre/ocre (imprimitura scura) |

Grazie ai dati ottenuti è possibile escludere che l'opera in esame sia un falso recente, dal momento che i materiali rilevati sono quelli utilizzati anche dagli artisti analizzati nei capitoli precedenti. Non si hanno, tuttavia, informazioni supplementari per quanto riguarda la composizione della preparazione e il legante utilizzato.

La mescolanza di pigmenti relativamente economici con materiali più costosi, come il Cinabro o la Malachite, può riferirsi, inoltre, a una produzione di minore pregio rispetto alle opere analizzate nei capitoli precedenti o ad una commissione di prestigio meno elevato. I diversi ritocchi e reintegri presenti fanno pensare, infatti, che la qualità inferiore dei materiali impiegati o la mano di un artista meno esperto abbiano influito sullo stato di conservazione dell'opera stessa.

7. Conclusioni

La valutazione della composizione e dello stato di conservazione delle opere in analisi è terminata, come previsto, con la costruzione di un quadro generale dello stato dell'arte e conservativo dei quattordici dipinti in esame, grazie alla comparazione dei risultati ottenuti dalle varie tecniche di indagine. Nonostante il grande pregio delle analisi non invasive, ovvero quello di lasciare l'opera indagata inalterata e al riparo da qualsiasi stress fisico-meccanico, si sono riscontrati alcuni limiti nei metodi di indagine impiegati: non si sono ottenute, infatti, informazioni precise riguardo la stratigrafia dell'opera e la composizione di leganti e vernici. Nel primo caso si acquisiscono delle indicazioni in merito dall'analisi XRF, che non distingue, tuttavia, la stratificazione che compone un'opera pittorica e registra gli elementi presenti, senza discriminare la loro appartenenza al film pittorico piuttosto che all'*imprimitura* o alla preparazione. Anche le altre tecniche non invasive impiegate non indagano in profondità l'opera, per cui non apportano ulteriori informazioni in merito allo strato preparatorio, comparabili con quelli ottenuti dalla fluorescenza ai raggi X. Per i composti organici presenti, invece, si rivelano utili generalmente le informazioni ottenute dalla riflettanza all'UV. Ma nelle fotografie riportate nella redazione non è possibile discriminare facilmente la natura di leganti o vernici purtroppo, bensì le immagini si rivelano utili per valutare principalmente lo stato di conservazione delle opere in esame.

I quattordici dipinti rivelano nel complesso una buona situazione conservativa, sintomo di una manutenzione sistematica degli stessi e di successivi interventi di restauro. Si rilevano in generale all'UV delle zone circoscritte soggette a *craquelé* e delle piccole aree ritoccate, delimitate alla pellicola pittorica, senza il reintegro degli strati sottostanti. Dalle risposte ottenute alla radiazione ultravioletta non si sono ottenute, inoltre, delle informazioni discriminanti che potessero permettere di confermare la natura originale delle opere in analisi e la loro attribuzione. Si può escludere, tuttavia, con certezza che ci si trovi di fronte a delle copie recenti –novecentesche- delle stesse.

Come preannunciato al termine del capitolo precedente, l'opera non attribuita si rivela essere quella in maggior misura "rimaneggiata", presentando più interventi successivi, rispetto ai dipinti attribuiti a Simonini, Cortese o Stom. Questo può dipendere da una qualità inferiore delle materie prime scelte dall'artista per la realizzazione del dipinto, ma allo stesso tempo anche da delle condizioni conservative non ottimali¹⁴³.

¹⁴³ C. Maltese, *I supporti nelle arti pittoriche. Storia, tecnica, restauro*, Mursia editore.

In merito alla composizione dei dipinti in analisi, invece, si può confermare con estrema certezza l'originalità dei materiali rilevati, anche per quanto concerne il quadro non attribuito ad alcun artista. I pigmenti presenti, infatti, sono tutti in commercio e generalmente molto utilizzati nell'epoca a cui vengono fatte risalire le opere in analisi e inoltre alcuni di essi sono materiali di pregio, quindi costosi. Il pregiato Cinabro, ad esempio, è conosciuto sin dall'antichità e utilizzato fino al XVII – inizi del XVIII secolo^{144/145}, ma anche i pigmenti blu individuati sono molto preziosi. Cennino Cennini nel proprio "*Libro dell'arte*"¹⁴⁶ testimonia, ad esempio, quale fosse la considerazione per il blu Oltremare, ricavato dal Lapislazzuli, minerale generalmente estratto in Afghanistan: "*Azzurro oltramarino si è un colore nobile, bello, perfettissimo oltre a tutti i colori; del quale non se potrebbe né dire né fare quello che non ne sia più. (...) E di quel colore, con l'oro insieme (il quale fiorisce tutti i lavori di nostr'arte), o vuoi in muro, o vuoi in tavola, ogni cosa risplende.*" Allo stesso modo l'Azzurrite è un pigmento, seppur meno prezioso, altrettanto caro, conosciuto fin dall'antichità¹⁴⁷: Plinio il Vecchio lo definisce *Lapis Armenius*¹⁴⁸, dato che il minerale veniva estratto principalmente dalle miniere armene all'epoca. Anche i pigmenti verdi e gialli presenti¹⁴⁹ sono ugualmente molto diffusi tra Cinquecento e Settecento e la maggior parte di essi viene generalmente prodotta in bottega dagli artisti stessi, estremi conoscitori delle materie prime che sono soliti utilizzare.¹⁵⁰

Inoltre la realizzazione delle campiture viola per mezzo della mescolanza di un pigmento blu e rosso denota ancora una volta l'impiego di materiali coevi all'epoca presunta di realizzazione delle opere in esame, dal momento che i dati ottenuti dalle molteplici analisi confermano l'assenza di Violetto Manganese o di Cobalto. Entrambi questi pigmenti, infatti, sono prodotti artificiali, largamente diffusi a partire dalla seconda metà del XIX secolo, a seguito degli sviluppi industriali¹⁵¹ nella produzione di materiali per l'arte, quali leganti, supporti e i moderni colori in tubetto.

Nella tabella alla pagina seguente si riporta la composizione delle opere analizzate, suddivise per artista, da cui si evince immediatamente come i materiali utilizzati siano principalmente i medesimi, con delle minime differenze. I pigmenti rilevati sono largamente diffusi in ambito veneto tra Seicento e Settecento e la preparazione a gesso e colla, coperta da una sottile imprimitura colorata è tipica dello stesso periodo, come già visto.¹⁵²

¹⁴⁴ S. P. Diodato, *I buoni colori di una volta: ricettario fotografico per conoscere e fabbricare pigmenti, leganti, vernici e materiali artistici antichi, direttamente dai trattati medievali*, Ed. Menabò, 2010.

¹⁴⁵ Vedasi Appendice E.

¹⁴⁶ Cennino Cennini, *Il libro dell'arte*, a cura di Fabio Frezzato, Neri Pozza Editore, 2003.

¹⁴⁷ Vedasi nota 144.

¹⁴⁸ <http://www.cultorweb.com/medioevo/C1.html>

¹⁴⁹ Vedasi Appendice E.

¹⁵⁰ C. Maltese, *I supporti nelle arti pittoriche. Storia, tecnica, restauro*, Mursia editore.

¹⁵¹ Crepaldi Gabriele "*I secoli dell'arte. L'Ottocento*", Mondadori Electa, 2006, Milano.

¹⁵² Vedasi pag. 43.

| | Simonini | Cortese | Stom | Anonimo |
|----------------------|---|---|---|---|
| Rosso | Cinabro | Cinabro | Cinabro | Cinabro + Ematite |
| Giallo | Litargirio e Ocra gialla, anche in miscela | Giallo di Napoli e Ocra gialla | Litargirio / Giallo di Piombo-Stagno e Ocra gialla | / |
| Blu | Azzurrite | Azzurrite e Lapislazzuli | Lapislazzuli | Lapislazzuli |
| Viola | Azzurrite e Cinabro (?) | / | / | / |
| Verde | Azzurrite + Litargirio (?) | Malachite | Malachite Terra Verde Lapis + giallo | Malachite (?) Lapis + Ocra gialla Terra verde |
| Bruno | Terra di Siena naturale/bruciata + Cinabro | Terra di Siena naturale/bruciata e Nerofumo + Cinabro | Terra di Siena naturale/bruciata Terra di Siena bruciata + Nerofumo (cornici) | Terra di Siena naturale/bruciata |
| Bianco | Biacca | Biacca | Biacca | Biacca |
| Incarnato | Biacca + Cinabro + terra | Biacca + Cinabro + terra | Biacca + Cinabro + terra | Biacca + Cinabro + terra |
| Preparazione | Gesso e colla + imprimitura a base di Biacca e terra/bolo | Gesso e colla + imprimitura a base di Biacca e terra/bolo | Gesso e colla + imprimitura a base di Biacca e terra/bolo Carbonato di Calcio al posto della Biacca (<i>Torre</i>) | Gesso e colla + imprimitura a base di Biacca e terra/bolo |
| Blu (ritocco) | Oltremare artificiale + Bianco San Giovanni | Oltremare artificiale + Biacca | Oltremare artificiale + Bianco San Giovanni | Oltremare artificiale + Bianco San Giovanni |

In merito all'opera non attribuita, si può constatare che stilisticamente e iconograficamente essa si avvicina indubbiamente agli altri dipinti analizzati, così come per la scelta dei materiali impiegati. Per questo si può ipotizzare essa sia realizzata in un periodo molto simile, se non lo stesso, a quello delle opere attribuite a Stom, Cortese e Simonini. Si può affermare, tuttavia, che la resa cromatica e la definizione dei particolari risultino meno pregiate rispetto a quelle degli artisti appena citati. Si presume, quindi, il dipinto possa essere stato realizzato da una bottega minore.

Constatando, inoltre, che la tavolozza dell'opera anonima è del tutto simile a quella utilizzata presumibilmente da Stom, si potrebbe confermare l'ipotesi attributiva di Pignatti che quest'opera sia realizzata dalla bottega di quest'ultimo, in cui hanno lavorato a lungo numerosi parenti. È risaputo, infatti, che molti dipinti, anche se realizzati dai fratelli o dai figli, venivano attribuiti a Matteo Stom, perché inizialmente più famoso e rinomato tra tutti.¹⁵³ Non si hanno, purtroppo, ulteriori argomenti a favore di tale tesi.

Un altro dato interessante emerso dalla comparazione dei risultati ottenuti è l'esecuzione mediante lo stesso pigmento della maggior parte dei ritocchi rilevati. L'Oltremare artificiale sostituisce dal 1828¹⁵⁴ il corrispettivo di origine minerale ed è apprezzato soprattutto dagli Impressionisti. La presenza sistematica di tale pigmento, discriminabile dal corrispettivo più antico principalmente per la differente risposta al Falso colore, denota come le ridipinture siano state realizzate nel medesimo periodo e presumibilmente dalla stessa mano. Questo dato può essere riferito, quindi, ai restauri citati da Pignatti.¹⁵⁵

In conclusione, si può constatare come le tecniche d'analisi impiegate abbiano fornito un quadro completo dei materiali utilizzati nelle opere esaminate, confermando quindi si tratti principalmente di dipinti settecenteschi. Non è possibile, tuttavia, risalire tramite i dati ottenuti ad un'attribuzione indubbia degli stessi, trattandosi di quadri di genere minore e realizzati tutti in ambito veneto e di conseguenza con materiali molto simili.

¹⁵³ Vedasi pag. 73.

¹⁵⁴ http://www.uniroma2.it/didattica/chim_fis_B/deposito/Dispensa_Chimica_del_restauero_2007.doc.

¹⁵⁵ T. Pignatti, *Il museo Correr di Venezia. Dipinti del XVII e XVIII secolo*, Neri Pozza editore, Venezia, 1960.

*“C'è un'arte nella scienza e della scienza nell'arte:
le due cose non sono nemiche, ma solo diversi aspetti del tutto.”*

Isaac Asimov

8. Bibliografia e sitografia

- T. Pignatti, *Il museo Correr di Venezia. Dipinti del XVII e XVIII secolo*, Neri Pozza editore, Venezia, 1960;
- Daniela Tarabra, *I secoli dell'arte: il Settecento*, Ed. Electa, 2006;
- C. Donzelli, G. Maria Pilo, *I pittori del Seicento Veneto*, Ed. Sandron, 1967;
- D. Succi, *Il fiore di Venezia. Dipinti dal Seicento all'Ottocento in collezioni private*, LEG Edizioni srl, Gorizia, 2014;
- L. Salerno, *Pittori di paesaggio del Seicento a Roma*, Bozzi Ugo Editore, Milano;
- M.R.P. Pellegrino Antonio Orlandi *Abecedario pittorico del M.R.P. Pellegrino Antonio Orlandi, bolognese, contenente le notizie de' professori di pittura, scoltura, ed architettura*, Giambattista Pasquali editore, Venezia, 1753;
- P. Consigli Valente, *La Battaglia nella pittura del XVII e XVIII secolo*, introduzione di Attilio Bertolucci, saggi di Federico Zeri e Gianni Cavazzini, Banca Emiliana, Le Collezioni Private Parmensi, 3, Parma, Silva, 1986, pp. 150, 151, 423, tavv. 114-116;
- S. P. Diodato, *I buoni colori di una volta: ricettario fotografico per conoscere e fabbricare pigmenti, leganti, vernici e materiali artistici antichi, direttamente dai trattati medievali*, Ed. Menabò, 2010;
- N. Bevilacqua, L. Borgioli, I. Adrover Gracia, *I pigmenti nell'arte dalla preistoria alla rivoluzione industriale*, Collana i Talenti, Il prato, Padova, 2010;
- D. Radeaglia, *L'arrivo a Colonia di Vittore Carpaccio. Studio e restauro*, Gangemi editore, 2014;
- P. Baldi, F. Jatta, L. Cibrario, *Aperti per restauri: Il restauro di Venere e Amore del Guercino e dell'Allegoria della Fortuna di Guido Reni*, Collana Arte, Disegno, Rilievo, Design, Editore Gangemi, 2015;
- Poldi G, Villa G, *Dalla conservazione alla storia dell'arte. Riflettografia e analisi non invasive per lo studio dei dipinti*, Ed. Scuola Normale Superiore, collana Strumenti, 2006;
- Skoog D, West D, *Fondamenti di chimica analitica*. Edises, 2010;
- G. D'Anna, S. Marconi, C. Merucci, M. L. Papini, *Preparazione e finitura delle opere pittoriche. Materiali e metodi*, a cura di C. Maltese, Ed. Mursia;
- C. Maltese, *I supporti nelle arti pittoriche. Storia, tecnica, restauro*, Mursia editore;

- Crepaldi Gabriele "I secoli dell'arte. L'Ottocento", Mondadori Electa, 2006, Milano;
- A. Turco, Nuovissimo ricettario chimico, Volume 1, HOEPLI Editore, 1990;
- Frank R. Feret and Hafida Hamouche, Yves Boissonneault, *Spectral Interference in X-RAY Fluorescence Analysis of common Materials*, Alcan International Ltd., Arvida Research and Development Center, P.O. Box 1250, Jonquière, Québec, G7S 4K8 Canada;
- A. Cosentino, G. Ribeiro, R. Di Mauro, *Technical photography for mural paintings: the newly discovered frescoes in Aci Sant'Antonio (Sicily, Italy)*, February 2015, ARP - Associação Profissional de Conservadores - Restauradores de Portugal, <http://revista.arp.org.pt>;
- C. Pelosi, U. Santamaria, F. Morresi, G. Agresti, A. De Santis, E. Mattei, *I gialli di piombo stagno e antimonio: le opere di Poussin e Saraceni*, IV Congresso Internazionale di Archeometria, Pisa, 1-3 febbraio 2006, Patron editore, Padova, 2007;
- Cennino Cennini, *Il libro dell'arte*, a cura di Fabio Frezzato, Neri Pozza Editore, 2003;
- M.C. Buoso, D. Ceccato, D. Zafiroopoulos, *False-Color Infrared Photography in the Identification of Pigments Used for a Late 13th Century Illuminated Manuscript*, INFN, Laboratori Nazionali di Legnaro, Legnaro (Padova), Italy, LNL Annual report;
- P. Baraldi, G. Laquale, G. Poldi, *Dal bozzetto alla pala della Gloria di Ognissanti Pigmenti e tecniche di Tiepolo alla luce delle analisi non invasive*, <https://www.academia.edu/>;
- Paolo Zannini, Pietro Baraldi, Maurizio Aceto, Angelo Agostino, Gaia Fenoglio, Danilo Bersani, Eleonora Canobbio, Elisabetta Schiavon, Giusi Zanichelli, Andrea De Pasquale, *Identification of colorants on XVIII century scientific hand-coloured print volumes*, Journal of Raman Spectroscopy, 26 October 2012;
- G. van der Snickt, W. de Nolf, B. Vekemans, K. Janssens, *μ -XRF/ μ -RS vs. SR μ -XRD for pigment identification in illuminated manuscripts*, Applied Physics A – Materials Science & Processing, March 2008;
- M. Gallo, *Determinazione della composizione elementare mediante Fluorescenza a Raggi X (FRX)*, Manuale tecnico, Chelab - analisi per l'industria – agricoltura – ambiente, 2008;
- A. Pitarch, A. Ramón, A. Álvarez-Pérez, I. Queralt, *Characterization of "oil on copper" paintings by energy dispersive X-ray fluorescence spectrometry*, 9 September 2011, Springer-Verlag 2011, Anal Bioanal Chem (2012);
- M. Steven Shackley, *An Introduction to X-Ray Fluorescence (XRF) Analysis in Archaeology*, M.S. Shackley (ed.), X-Ray Fluorescence Spectrometry (XRF) in

Geoarchaeology, DOI 10.1007/978-1-4419-6886-9_2, # Springer Science + Business Media, LLC 2011;

- [http://www.treccani.it/enciclopedia/jacques-courtois_\(Dizionario_Biografico\);](http://www.treccani.it/enciclopedia/jacques-courtois_(Dizionario_Biografico);)
- [http://www.treccani.it/enciclopedia/francesco-solimena_\(Dizionario_Biografico\);](http://www.treccani.it/enciclopedia/francesco-solimena_(Dizionario_Biografico);)
- Fiber Optics Reflectance Spectra (FORS) of Pictorial Materials in the 270-1700 nm range: <http://fors.ifac.cnr.it/info.php>;
- http://www.riflettografia.it/index.php?option=com_content&view=article&id=5&Itemid=5;
- <http://www.metodifisici.net/TESTI/testo/capitolo2.pdf>;
- [http://www.artgate-cariplo.it/collezione-online](http://www.artgate-cariplo.it/collezione-online;);
- <http://www.inforestauro.org>;
- <http://carezzonico.visitmuve.it/it/mostre/archivio-mostre/il-mestiere-delle-armi-battaglie-di-francesco-simonini/2012/10/6221/progetto-10/>;
- http://www.master-drawings.com/ITA/disegni_dettagli.php?codice=99&foto=6#A1;
- <http://www.stilearte.it/allarmi/>;
- http://people.unipmn.it/mimmone/Corsi/Parkeggio/Mimmone_ppt;
- http://www.operapiacordellina.it/OPC_pinacoteca_scheda.aspx?coll=1&inv=A259&refresh=false;
- http://lem.ch.unito.it/didattica/infochimica/2010_Pigmenti/orpimento.html;
- <http://www.academia.edu.com>;
- <http://www.cultorweb.com/medioevo/C1.html>;
- <http://www.artericerca.com>;
- http://www.uniroma2.it/didattica/chim_fis_B/deposito/Dispensa_Chimica_del_restauero_2007.doc;
- <http://www.thermoscientific.com/content/tfs/en/product/omnic-spectra-software.html>;
- <http://chsopensource.org/tools-2/pigments-checker/>;
- <https://contafili.wordpress.com/2012/05/08/l'impronta-digitale-of-the-pittura-il-craquele/>.

Ringraziamenti

Desidero ringraziare innanzitutto il Professor Renzo Ganzerla e la Dottoressa Giulia Gheno per i preziosi consigli e la pazienza dimostrata, insieme al Professor Alberto Craievich, del museo Ca' Rezzonico di Venezia.

I miei ringraziamenti più sentiti vanno, inoltre, ai miei genitori che hanno contribuito al raggiungimento di questo traguardo, a Emanuele che mi ha supportato e sopportato, a Eleonora e Beatrice e a tutti i miei amici, che in un modo o nell'altro mi sono stati vicini: Riccardo, Silvia, Roberto, Debora, Maddalena, Evelyn, Ludovica, Alberto, Elisa, Andrea, Marco, Daniele, Massimiliano, Nicolò. Grazie di cuore.

Appendice A: Francesco Simonini

1. CL I, n. 1933 - Tenda di comando



2. CL I, n. 1936 - Schlacht der Kavallerie



3. CL I, n. 1935 - Battaglia 1935



4. CL I, n. 1930 - Battaglia 1930



5. CL I, n. 1931 - Soldati al campo



6. CL I, n. 1937 - Battaglia 1937

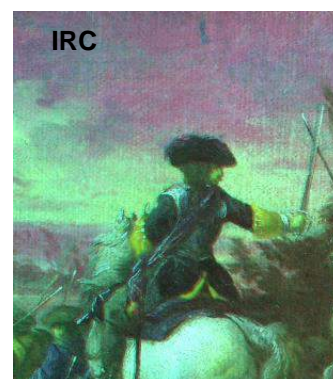
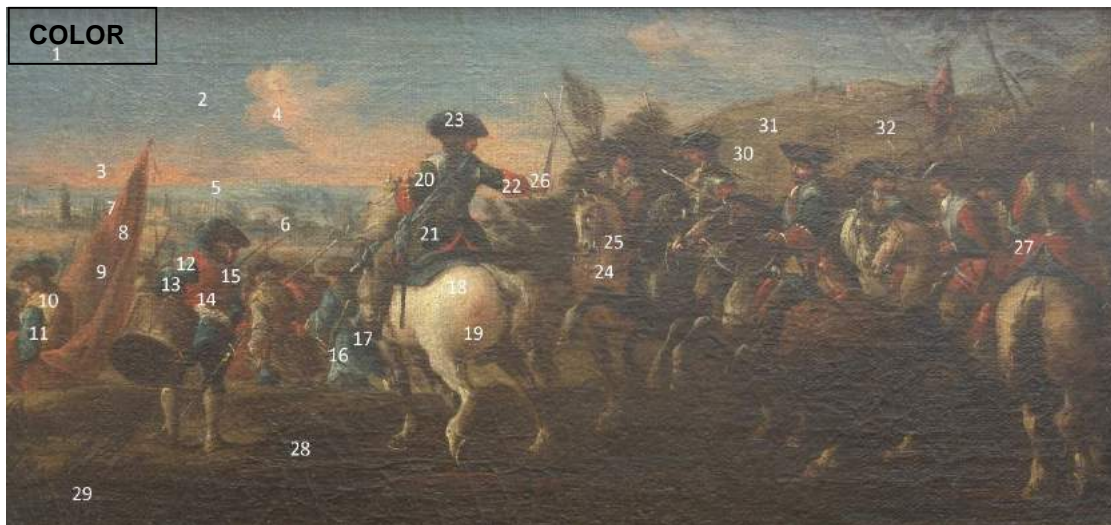


Appendice B: Giacomo Cortese

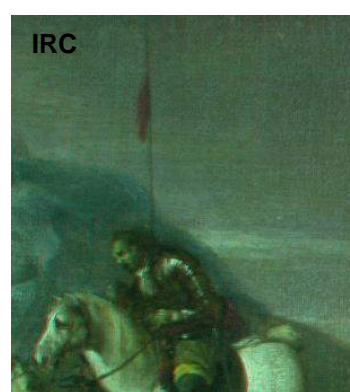
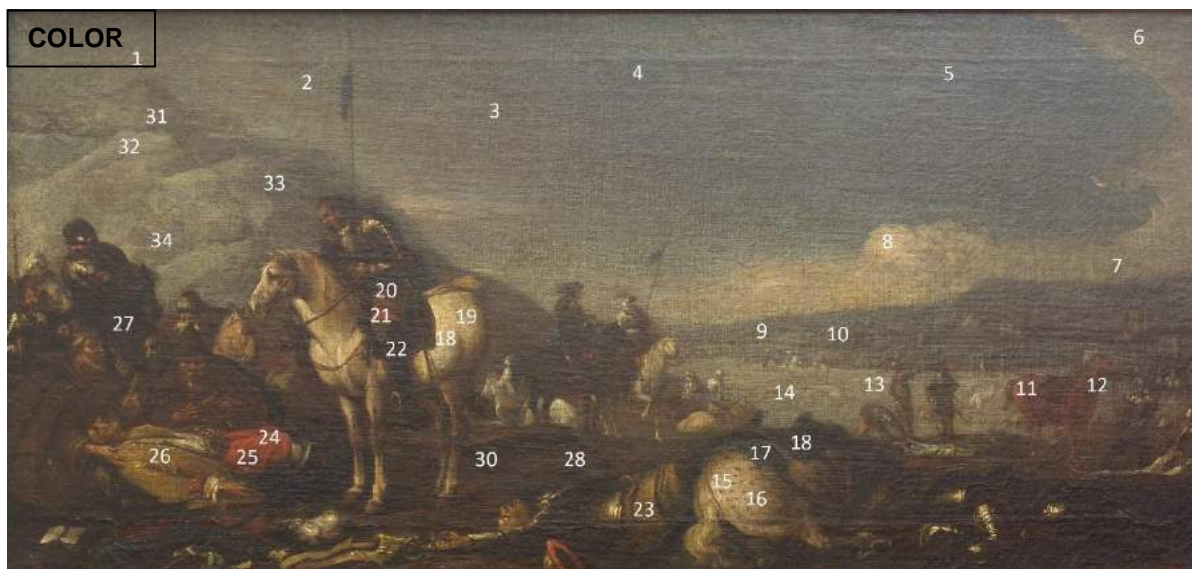
1. CL I, n. 857 - Cavallo nero



2. CL I, n. 859 - Cavallo bianco

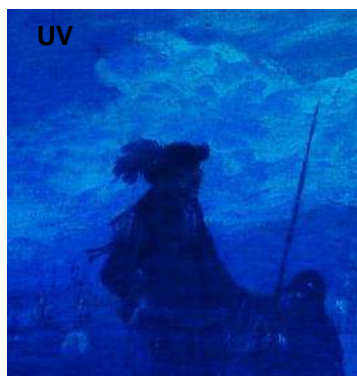


3. CL I, n. 858 - Cavallo bianco sdraiato

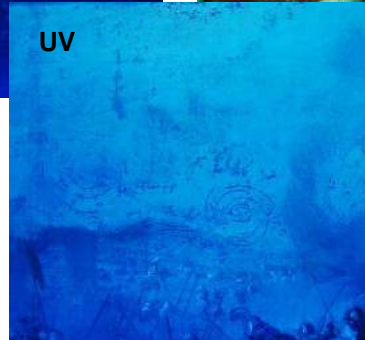
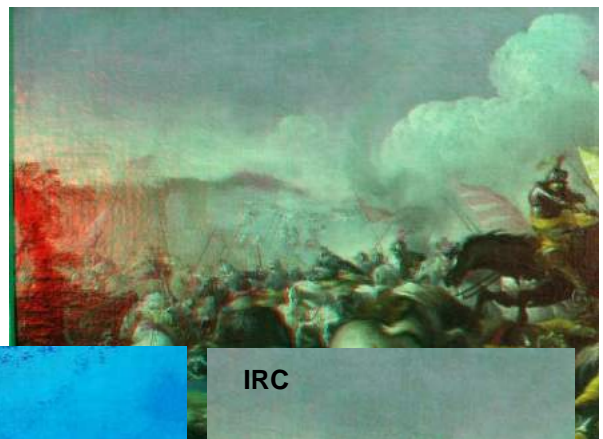


Appendice C: Matteo Stom

1. CL I, n. 877 - Torre



2. CL I, n. 1703 - Battaglia 1703



3. CL I, n. 1676 - Tondo 1



4. CL I, n. 1677 - Tondo 2



Appendice D: anonimo

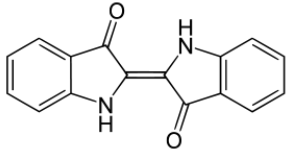
1. CL I, n. 876 - Cavaliere con mantello rosso



Appendice E

Scheda tecnica dei pigmenti

| Pigmento | Composizione | Origine | Uso |
|---|---|---|---|
| Bianco di Calce | Carbonato di Calcio: CaCO_3 | Minerale Artificiale | Dall'antichità fino ad oggi. |
| Gesso | Solfato di Calcio idrato $\text{CaSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ | Minerale Artificiale | Dall'antichità fino ai giorni nostri (come inerte) |
| Biacca | Carbonato basico di Piombo: $2\text{Pb}(\text{CO}_3) \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$ | Minerale: Idrocerrusite Artificiale: gli artisti stessi generalmente la producevano, posizionando delle lastre di Piombo in un recipiente con dell'aceto per quattro giorni almeno. | Fin dall'antichità al XIX secolo, principalmente utilizzato per le pitture ad olio e incompatibile per l'affresco. |
| Azzurrite | Carbonato basico di Rame: $2\text{Cu}(\text{CO}_3) \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$ | Minerale, importato principalmente dalla Germania, da cui il nome <i>Azzurro della Magna</i> . | Dall'antichità fino al XVII secolo, principalmente per dipinti su tela e tavola (in ambiente basico si trasforma in altri Sali rameici, tra cui la Malachite). |
| Oltremare naturale | Silico-alluminato di Sodio: $3\text{Na}_2\text{O} \cdot 3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2 \cdot 2\text{NaS}$ Na 6-10% $\text{Al}_6\text{Si}_6\text{O}_{24}\text{S}$ 2-4% | Minerale Lapislazzuli o Lazurite, estratto principalmente in Afghanistan, con impurezze di Calcite e Pirite. | Dall'antichità fino al XVIII secolo, principalmente per dipinti su tela e tavola. Dato il costo elevato, maggiore dell'Azzurrite, era utilizzato soprattutto per la realizzazione del manto della Madonna e le vesti dei santi in genere. Nel tardo Medioevo era riservato al manto della Vergine, e il suo utilizzo era descritto a parte nel contratto firmato dal pittore. |
| Oltremare artificiale o francese | Silico-alluminato di Sodio: $\text{Na}_{8-10}\text{Al}_6\text{Si}_6\text{O}_{29}\text{S}_{2-4}$ | Artificiale: ottenuto lasciando nella fornace per lungo tempo Caolino, Na_2CO_3 , carbone di legna, silice e Zolfo (primo processo produttivo nel 1828-30 di Guimet) | Dalla prima metà del XIX secolo, utilizzato soprattutto dagli Impressionisti. |

| Pigmento | Composizione | Origine | Uso |
|----------------------------------|--|--|---|
| Blu Ceruleo | Stannato di Cobalto: $\text{CoO} \cdot n \text{SnO}_2$ | Artificiale | Dalla seconda metà dell'Ottocento. |
| Indaco |  | Artificiale: Si ricava dalla fermentazione delle foglie di <i>Indigofera tinctoria</i> o per sintesi chimica: Adolf von Baeyer mise a punto per primo il processo di sintesi nel 1905. | Nota in Asia fin dall'antichità, poi esportato in tutta Europa in epoca coloniale. |
| Blu di Prussia | Ferrocianuro ferrico: $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$ | Artificiale | Il blu di Prussia fu probabilmente sintetizzato per la prima volta dal pittore Diesbach a Berlino intorno al 1706. |
| Ematite o Ocra rossa | Minerale terroso costituito da sesquiossido di Ferro: Fe_2O_3 | Minerale | Dalla preistoria ad oggi. |
| Terra di Siena | Composto terroso a base di silico-alluminati, colorati da MnO_2 e Fe_2O_3 | Minerale | Dalla preistoria ad oggi. |
| Ocra gialla | Composto terroso a base di silico-alluminati, colorati di giallo da Fe_2O_3 idrato | Minerale: Limonite dà la colorazione gialla | Dalla preistoria ad oggi. |
| Cinabro o Vermiglione | Solfuro di Mercurio: HgS | Minerale Artificiale: l'alchimista arabo Geber nel VIII secolo introduce in Europa la metodologia di preparazione, citata anche da Cennino nel proprio <i>Libro dell'arte</i> . | Dall'antichità fino al XVII secolo – inizi del XVIII, quando venne sostituito con altri rossi meno tossici. Dato il costo, viene spesso miscelato a polvere di mattone (Terra rossa) o Minio ($\text{PbO} \cdot \text{PbO}_2$). |
| Orpimento | Trisolfuro di Arsenico: As_2S_3 | Minerale Artificiale | Fin dall'antichità, molto usato in ambito veneto, da Tiziano e Bellini ad esempio. (non adatto all'affresco) |
| Giallo di Napoli | Antimoniato di Piombo: $\text{Pb}_3(\text{SbO}_4)_2$ | Artificiale | Dai Babilonesi ad oggi. |
| Giallo di Piombo e Stagno | Stannato di Piombo: Tipo 1: Pb_2SnO_4 Tipo 2: $\text{PbSn}_{1-x}\text{Si}_x\text{O}_3$ | Artificiale | Dai Babilonesi ad oggi, soprattutto in ceramica. |
| Litargirio o Massicot | Ossido di Piombo: PbO | Artificiale | Dai Babilonesi al XIX secolo, molto diffuso soprattutto tra Cinquecento e Seicento. (non adatto all'affresco) |

| Pigmento | Composizione | Origine | Uso |
|------------------------------|--|--|--|
| Terra Verde | Composto terroso a base di silico-alluminati, colorati da Fe (II), Mg, K. | Minerale: Glauconite e Celadonite | Dall'antichità fino al XIX secolo, sostituita poi da verdi artificiali più brillanti. |
| Malachite | Carbonato basico di Rame: $\text{Cu}(\text{CO}_3) \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$ | Minerale Artificiale | Dall'antichità fino al XIX secolo, soprattutto a tempera (instabile in ambiente basico). |
| Verderame o Verdigris | Acetato di Rame: $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 2\text{Cu}(\text{OH})_2$ | Artificiale: ottenuto da lastre di Rame sospese ai vapori di aceto riscaldato. | Dai Romani al XIX secolo. (instabile in ambiente basico) |
| Nero Fumo | C amorfo | Artificiale: ottenuto per calcinazione di materiale organico. | Fin dall'antichità. |
| Nero Avorio | C amorfo, Fosfato e Carbonato di Calcio | Artificiale: ottenuto da carbonizzazione di ossa in assenza d'aria. | Fin dall'antichità. |

Scheda di analisi dei pigmenti

| Pigmento | IRC | Spettroscopia VIS | Elementi individuabili XRF | Interferenti XRF |
|-----------------------|---|--|----------------------------|-----------------------------------|
| Bianco di calce | Bianco | Intensa riflettanza dai 350 nm (spettro indistinguibile dalla Biacca tra i 350 e 1000 nm) | Ca | Sn, Sb |
| Gesso | Bianco | Intensa riflettanza dai 350 nm | Ca, S | Sn, Sb (impurezze: Sr, Fe, Ba) |
| Biacca | Bianco | Intensa riflettanza dai 350 nm | Pb | As, Ti |
| Azzurrite | Blu scuro ($\lambda=400-900$ nm) Vinaccia ($\lambda= 500-1100$ nm) | Massimo di riflettanza a circa 450 nm (480 se in olio) e intenso assorbimento fino ai 900 nm | Cu | Impurezze: Ba |
| Oltremare naturale | Rosso vinaccia | Massimo di riflettanza a circa 450 nm e intenso assorbimento fino ai 600 nm con aumento di riflettanza dai 700 nm | Si, Al | Impurezze: Ca, Fe |
| Oltremare artificiale | Rosso scuro – violetto vinaccia | Non distinguibile dal naturale | “ | “ |
| Indaco | Rosso | Non mostra un ben definito massimo di riflettanza nella regione del blu (450-500 nm), ma ha riflettanza intensa dagli 800 nm | Non rilevabile | |
| Blu di Prussia | Blu scuro - nero | Massimo di riflettanza a 440 nm | Fe | Co, Mn |
| Blu ceruleo | Rosa - rosso | Bande di assorbimento a 480 e 550 nm circa | Co | Fe |
| Ocra rossa | Verde bruno | Intenso assorbimento a fino a 560 nm, massimo di riflettanza a 610 nm (spalla) e a 755 nm (andamento sinusoidale) | Fe | Co, Mn Impurezze: Ti, Ca, As |

| Pigmento | IRC | Spettroscopia VIS | Elementi individuabili XRF | Interferenti XRF |
|---------------------------|------------------------------|---|-----------------------------------|------------------------------------|
| Terra di Siena | Verde o verde bruno | Naturale: massimo di riflettanza a 450 nm (spalla), 600 nm circa (spalla) e 760 nm Bruciata: intenso assorbimento fino a 560 nm con massimo di riflettanza a 750 nm circa. | Fe | Co, Mn Impurezze: Ti, Ca, As |
| Ocra gialla | Verde chiaro | Massimi di riflettanza a 450 nm (debole), 600 nm (spalla) e 740-60 nm | Fe | Co, Mn Impurezze: Ti, Ca, As |
| Cinabro | Giallo | Spettro dalla forma a "S" con intenso assorbimento fino a 570-75 nm (massimo della derivata prima a 600 nm) | Hg, S | As, Ba, Cd, Zn |
| Orpimento | Giallo chiaro | Spettro dalla forma a "S" con intenso assorbimento fino a 470 nm | As | Pb |
| Giallo di Piombo e Stagno | Bianco | Spettro dalla forma a "S" con intenso assorbimento nella zona tra i 350 e 380 nm fino a 410 nm (massimo della derivata prima $\lambda < 450$ nm) | Pb, Sn | As, Ca, Sb |
| Giallo di Napoli | Bianco | Spettro dalla forma a "S" con intenso assorbimento fino a 430 nm (massimo della derivata prima a 510 nm circa) | Pb, Sb | Sn, As, Zn |
| Litargirio | Bianco sporco o bruno chiaro | Intensa riflettanza a $\lambda > 600$ nm (massimo della derivata prima $\lambda < 450$ nm) | Pb | As |
| Terra verde | Da blu scuro a nero | Massimi di riflettanza a 556 e 680 nm | Fe, Mn, K | Cr, Ni, Ti |
| Malachite | Blu | Massimo di riflettanza a 515 – 540 nm | Cu | Sb, As, Zn |

| Pigmento | IRC | Spettroscopia VIS | Elementi individuabili XRF | Interferenti XRF |
|-----------------|------------|---------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| Verderame | Blu | Massimo di riflettanza a 480 – 500 nm | Cu | Sb, As, Zn |
| Nero avorio | Nero | Spettro piatto | Ca, P | Sn, Sb |
| Nero fumo | Nero | Spettro piatto | Non rilevabile | |

