



CARUSO OTTAVIANO
Conservazione e Restauro di Opere D'arte
Sede sociale Via Principe di Belmonte n.30
90139 Palermo
PARTITA IVA - 05930910822
CODICE FISCALE - CRSTVN81E20G273D
REA 285495
Tel. 3382670612
e-mail: ottaviano.caruso@gmail.com

SCHEDA DI RICERCHE E INDAGINI

numero generale della Scheda

data inizio

Rif.605

ottobre 2020

Pitture Murali di Matera Chiesa di Santa Lucia alle Malve

INDAGINI FOTOGRAFICHE

Pitture Murali

Indagini fotografiche

Ottaviano Caruso



INDAGINI EFFETTUATE

Luce visibile diffusa (LV) : informazioni sul colore nella banda del visibile. Prime ipotesi e generale del manufatto artistico.

Luce visibile radente (LR) : informazioni relative alla morfologia superficiale del manufatto derivante dalla tecnica di esecuzione e dallo stato di conservazione.

Fluorescenza ultravioletta (UVfl) : individuazione di materiali non distinguibili a luce visibile; evidenziazione di composti organici; identificazione di alcuni tipi di pigmenti.

Infrarosso riflesso (IRr) : informazioni sugli strati sottostanti la pellicola pittorica; identificazione di alcuni tipi di pigmenti.

Infrarosso falso colore (IRfc) : identificazione di alcuni pigmenti.

Ultravioletto riflesso (UVr) : informazioni relative, prevalentemente, ad alcune caratteristiche di sostanze superficiali dello strato pittorico. Mappatura di sostanze organiche, carbonatiche e di patine saline.

Ultravioletto falso colore (UVfc) : riconoscimento di alcuni pigmenti.

Luce Speculare (SP): mappatura delle differenze di assorbimento tra zone lucide e opache

Hypercolorimetric Multispectral Imaging (HMI)

Ottenimento di dati colorimetrici assoluti e quindi restituzione colorimetrica delle immagini conforme ai parametri della colorimetria standard

Ottenimento della riflettanza spettrale per ogni punto o per aree di qualsiasi parte dell'immagine

Utilizzo del metodo statistico delle componenti principali (pca) per visualizzare situazioni non percepibili a occhio nudo o con le tecniche classiche di imaging

Ottenimento delle somiglianze spettrali e quindi mappatura e individuazione di zone simili dal punto di vista spettrale e colorimetrico

Ottenimento di immagini nei falsi colori con tutte le acquisizioni presenti

Ottenimento dei Clustering per la mappatura delle campiture cromatiche;

Funzione Edges per l'individuazione di scritte e contorni non visibili a occhio nudo

Formulazione di una banca dati relativa da confrontare con una banca dati preesistente di riferimento

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Fotocamera digitale Nikon D800 con filtro atermico asportato (certificazione Nital/Profilo Colore) e dotata di rilevatore CMOS (Formato *FX* da 36 mm x 24 mm), sensore CMOS da 36,3 mega pixel nominali full range da 350 nm a 1000 nm.

Filtri passa banda e passo alto: hot mirror Better Light accoppiato all'UV cut Schott KV418, Kodak Wratten 87, B+W 403 UV pass filter, set di filtri per l'acquisizione in HMI forniti da Profilocore s.r.l. hot mirror e filtro blu passa banda 710 nm, IR pass 850 nm.

Lampade: Flash SB-910 Nikon modificati full range; LED luce ultravioletta emissione a 365-370 nm (MADATEC); faretti alogeni fotografici a 3200 °K nominali 1000 W; lampade a tubo di Wood Philips L18/73; faretti a LEDs monocromatici (Osram –Parathom Par) privi di componente UV/IR;

Riferimenti colorimetrici: Color Checker della X-rite; solfato di bario e feltro in velluto nero con percentuale di riflettanza nota nel range utilizzato (da 360 nm a 1000 nm) graduato rispettivamente al 99% e al 5%. Target di riferimento colorimetrico per HMI.

Gestione software: Rielaborazione con la tecnica ProfiloColore S.r.l. e visualizzazione con il Viewer ProfiloColore S.r.l.; CamRanger; Adobe Lightroom CC; Adobe Photoshop CC.

Formati file: RAW/NEF, TIF, JPG.

VALUTAZIONE DELLE IMMAGINI

Per la valutazione delle diverse risposte con le varie tecniche di indagine fotografiche vengono utilizzate le banche dati di cui sono riportati i risultati in OPD Restauro n.8_1996 e n.9_1997 e OPD n.22_2011.

Per la valutazione della fluorescenza in modo numerico viene utilizzata la tabella messa a punto dall'Opificio delle Pietre Dure (OPD n.22_p.66) e che consiste nell'utilizzo dello Spazio Colore CIEL*a*b per la valutazione numerica della luminosità del fenomeno ottico.

Chiarezza "L"	Intervallo del valore L*	Valutazione percettiva
L0	0-2	Assente
L1	2-20	Debole
L2	20-40	Poca
L3	40-60	Media
L4	60-80	Elevata
L5	80-100	Massima

Per la valutazione dei grigi in IR e in UV riflesso viene fatto riferimento al valore L* dello Spazio Colore CIEL*a*b.

Intervallo del valore L*	Livello di grigio
0-5	Nero
5-40	Grigio scuro
40-60	Grigio medio
60-95	Grigio chiaro
95-100	Bianco

Per quanto riguarda il lessico relativo all'identificazione delle tinte viene utilizzato il sistema del cerchio cromatico (che, per quanto riguarda i primari della sintesi additiva, è lo stesso della terna RGB) e, pertanto, ai fini della descrizione saranno utilizzati i seguenti colori: giallo, arancio, rosso, viola, blu, verde, bianco e nero e inoltre le tinte intermedie (es.giallo-verde; giallo-arancio, etc).

L'HMI fornisce la possibilità di ottenere dati numerici esatti convertibili in qualsiasi rappresentazione numerica del colore: RGB, Lab; CMYK, etc.

Considerazioni generali sulla tecnica esecutiva e sullo stato di conservazione delle pitture murali rupestri della Chiesa di Santa Lucia alle Malve

RISULTATI DELLA CAMPAGNA DI INDAGINE FOTOGRAFICA

In occasione di questa campagna di indagine sono state eseguite n.09 inquadrature ritenute significative per la risoluzione delle problematiche.

Le pitture indagate interessano 5 zone differenti del complesso rupestre:

- 1_Incoronazione della Vergine e Santi
- 2_San Vito
- 3_San Benedetto
- 4_San Giovanni Battista
- 5_Madonna con Bambino e San Michele Arcangelo

La relazione comprende solo alcune immagini significative. Il corpus completo delle immagini consultabili a risoluzione piena è consegnato nei formati TIF e JPG.

LEGENDA

Nel testo verranno riportate le immagini (o particolari) ritenute più significative per questo caso studio specifico

Ogni ipotesi è contrassegnata con un simbolo di valore:

- +++ probabilità altissima
- ++ probabilità alta
- + buona probabilità
- buona probabilità
- ? incertezza o difficoltà di interpretazione
- ?? ipotesi remota

Note

1_ con le tecniche di indagine non è possibile identificare le miscele e pertanto verrà indicata l'ipotesi di massima in relazione al colore osservato nel visibile con le corrispettive risposte nelle altre lunghezze d'onda.

2_ in questa relazione saranno riportate le immagini ritenute più significative per l'ottenimento delle informazioni utili per la risoluzione delle problematiche principali.

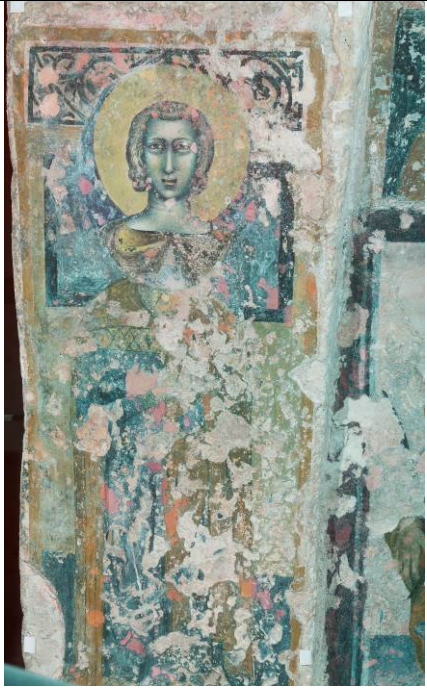
Incoronazione della Vergine tra Santi Particolare 01_Matera		
LV	IRfc	Descrizione e ipotesi
		Il dipinto è eseguito con pigmenti coevi lo stile del periodo di esecuzione. Sono osservabili i ritocchi di restauro e le zone di materia fluorescente gialla attribuibili alla presenza di sostanze oleo resinose e/o ossalati calcio. La tavolozza è composta da: Bianchi: pigmenti a base di calcio (calce e/o calce + carbonato di calcio) Gialli, rossi: ocre/terre. Blu/Nero: l'effetto bluastra è dovuto alla presenza di nero che in miscela con bianco o applicato puro ad affresco assume la tonalità tipicamente bluastra.
IRfc	UVfc	Non è esclusa la presenza di materiale organico utilizzato in origine come legante per stesure a secco o a tempera ausiliaria. La superficie è interamente ricoperta da uno strato filmogeno traslucido.
		

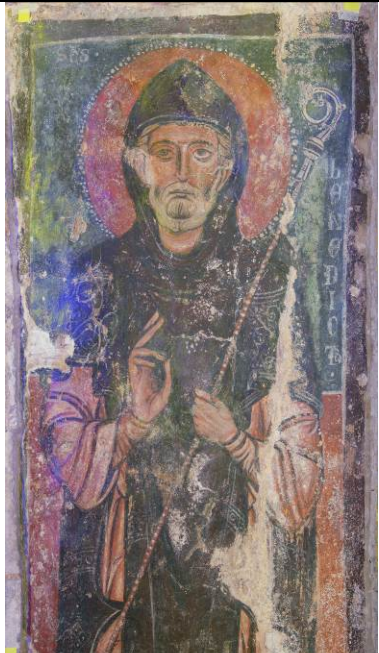
LV	LR
	
In questo particolare è possibile osservare la battitura di corda e la morfologia delle pennellate e dell'intonaco	

LV	LR
	
L'immagine a luce radente, oltre allo spessore delle pennellate, mette in evidenza la presenza dello spesso strato di materiale traslucido presente sopra la pellicola pittorica. La rifrangenza peculiare di tale strato non permette di ottenere un'immagine nitida della radenza.	

LV	LR
	
La luce speculare ha messo in evidenza il materiale filmogeno lucido presente su tutta la superficie (sono presenti n.5 acquisizioni di questa inquadratura in SP)	

LV	LR
	
L'UV riflesso ha potuto mettere in evidenza la presenza del materiale filmogeno superficiale e, inoltre, è possibile osservare ancora meglio rispetto alla luce visibile, la qualità del tassello di pulitura dove, tale materiale, è stato rimosso in modo omogeneo.	

San Vito Particolare 06_Matera		
LV	IRfc	Descrizione e ipotesi
		Il dipinto è eseguito con pigmenti coevi lo stile del periodo di esecuzione. Sono osservabili i ritocchi di restauro. La fluorescenza gialla in corrispondenza delle lacune è da attribuirsi alla natura mineralogica della pietra di supporto. La tavolozza è composta da: Bianchi: pigmenti a base di calcio (calce o calce+carbonato di calcio) Gialli, rossi: ocre/terre. Rosso arancio (panneggio): risulta fluorescente e questo potrebbe essere da attribuirsi a un pigmento come cinabro o minio (?). Blu/Nero: l'effetto bluastrò è dovuto alla presenza di nero che in miscela con bianco o applicato puro ad affresco assume la tonalità tipicamente bluastra. Non è esclusa la presenza di azzurrite (?). Non è esclusa la presenza di materiale organico utilizzato in origine come legante per stesure a secco o a tempera ausiliaria.
IRfc	UVfc	
		

San Benedetto Particolare 07_Matera		
LV	IRfc	Descrizione e ipotesi
		Il dipinto è eseguito con pigmenti coevi lo stile del periodo di esecuzione. Sono osservabili i ritocchi di restauro. La fluorescenza gialla in corrispondenza delle lacune è da attribuirsi alla natura mineralogica della pietra di supporto. La tavolozza è composta da: Bianchi: la risposta della fluorescenza UV fa ipotizzare all'utilizzo di una calce di natura idraulica. Gialli, rossi: ocre/terre. Blu/Nero: l'effetto bluastro è dovuto alla presenza di nero che in miscela con bianco o applicato puro ad affresco assume la tonalità tipicamente bluastro. Non è esclusa la presenza di azzurrite (?).
IRfc	UVfc	
		Non è esclusa la presenza di materiale organico utilizzato in origine come legante per stesure a secco o a tempera ausiliaria.

San Giovanni Battista Particolare 08_Matera		
LV	IRfc	Descrizione e ipotesi
		Il dipinto è eseguito con pigmenti coevi lo stile del periodo di esecuzione. Sono osservabili i ritocchi di restauro. La fluorescenza gialla in corrispondenza delle lacune è da attribuirsi alla natura mineralogica della pietra di supporto. La tavolozza è composta da: Bianchi: pigmenti a base di calcio (calce o calce+carbonato di calcio) Gialli, rossi: ocre/terre. Blu/Nero: l'effetto bluastra è dovuto alla presenza di nero che in miscela con bianco o applicato puro ad affresco assume la tonalità tipicamente bluastra. Non è esclusa la presenza di azzurrite (?).
IRfc	UVfc	
		Non è esclusa la presenza di materiale organico utilizzato in origine come legante per stesure a secco o a tempera ausiliaria.

Madonna col Bambino e San Michele Arcangelo Particolare 08_Matera		
LV	IRfc	Descrizione e ipotesi Osservazione
		I dipinti dipinti sono eseguiti con pigmenti coevi lo stile del periodo di esecuzione. Sono osservabili i ritocchi di restauro. La fluorescenza gialla in corrispondenza delle lacune è da attribuirsi alla natura mineralogica della pietra di supporto. La tavolozza è composta da: Bianchi: pigmenti a base di calcio (calce o calce+carbonato di calcio) Gialli, rossi: ocre/terre. Non è esclusa la presenza di cinabro o minio per i rossi. Blu/Nero: l'effetto bluastra è dovuto alla presenza di nero che in miscela con bianco o applicato puro ad affresco assume la tonalità tipicamente bluastra. Non è esclusa la presenza di azzurrite (?). Non è esclusa la presenza di materiale organico utilizzato in origine come legante per stesure a secco o a tempera ausiliaria.
IRfc	UVfc	
		

Hypercolorimetric Multispectral Imaging (HMI)

All'interno del progetto di indagine è stata impiegata la tecnica Hypercolorimetric Multispectral Imaging (HMI) in parte descritta all'inizio della relazione.

Per questo caso studio è stato possibile inserire i target esterni per l'utilizzo della compensazione planare con la finalità di avere immagini perfettamente calibrate nell'esposizione e rendere, quindi, le misure spettrali ancora più precise e ripetibili.

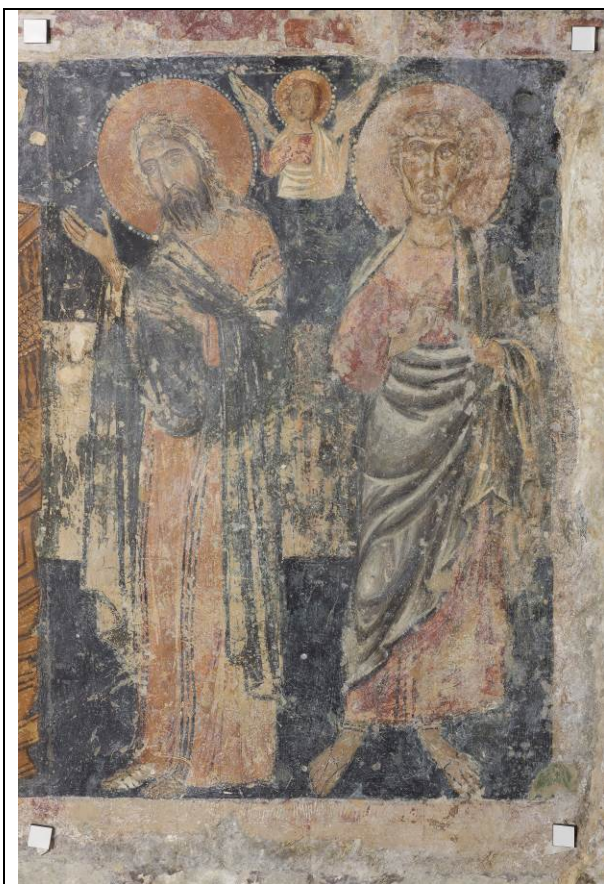
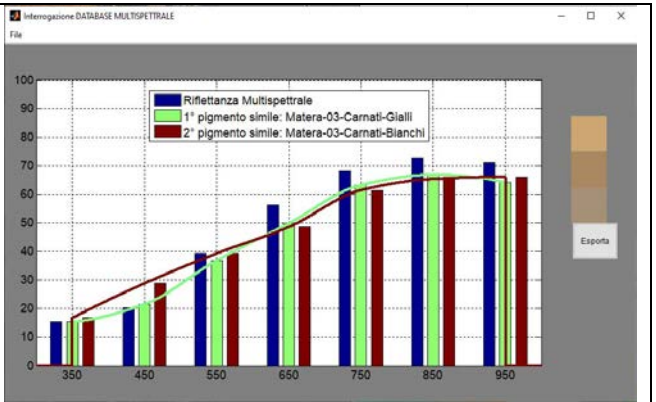
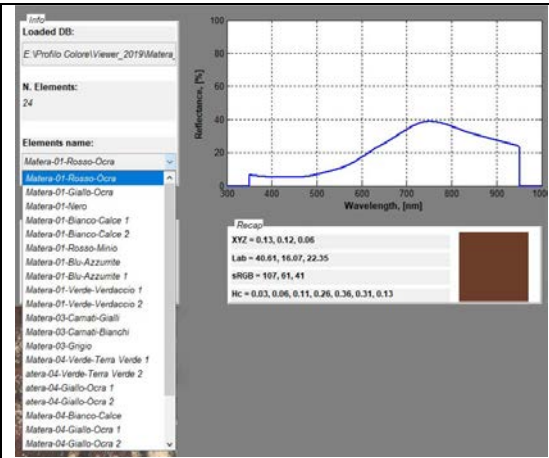
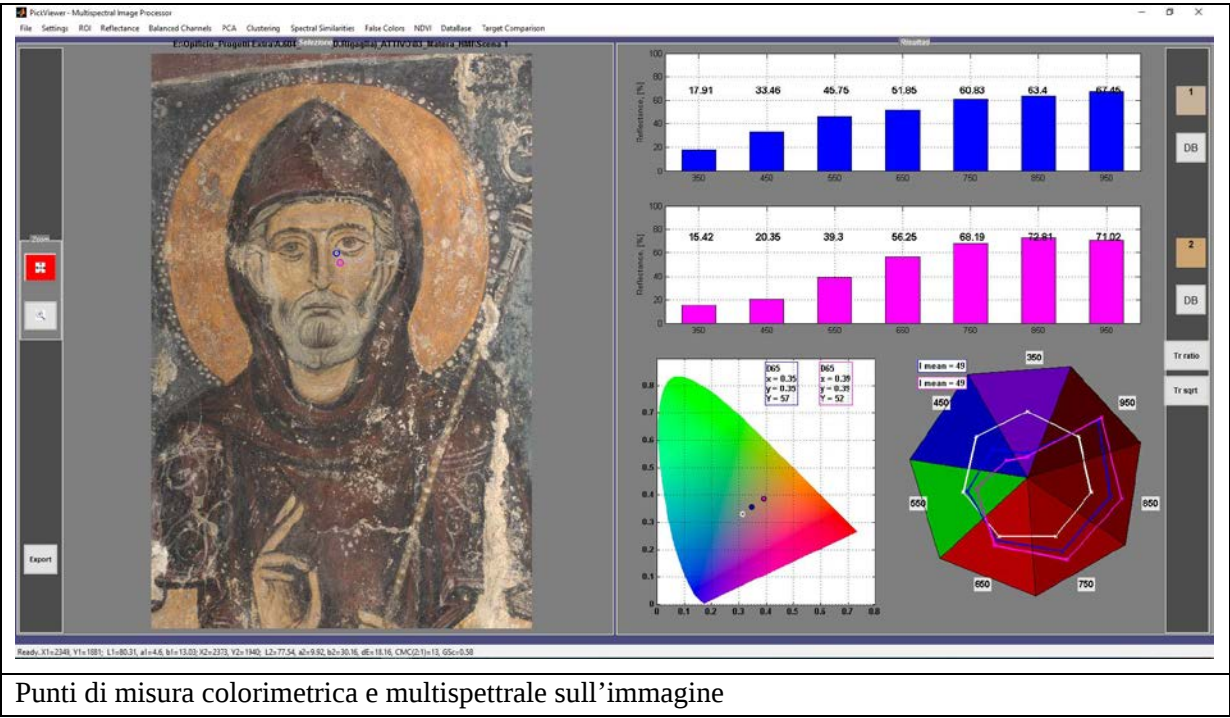


Immagine calibrata con Adobe Lightroom e compensazione manuale

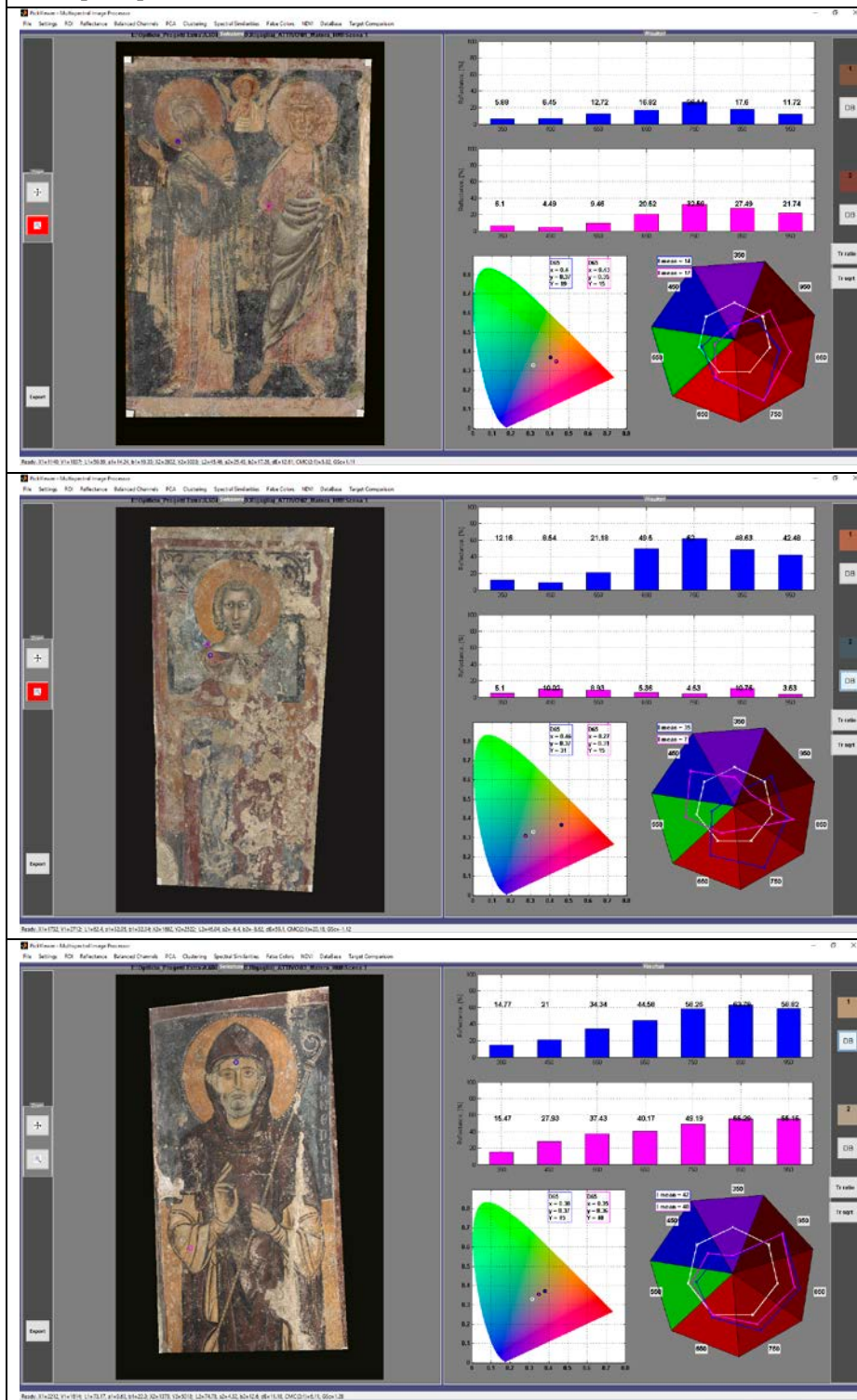


Immagine calibrata con SpectraPick Profilocore e compensazione automatica

Inoltre, su alcuni, punti è stata creata la banca dati di base che sarà quindi importante per lo studio di pitture coeve, di stile e tecnica simili dello stesso territorio o anche di altri contesti



Esempi di punti di misura effettuati sulle diverse zone



Schema sulle ipotesi più probabili relative la tavolozza pittorica

Bianchi

Bianco a base di calcio

Bianco a base di calcio magnesiacco

Gialli

Ocre/terre

Rossi

Ocre/terre

Minio

Blu /neri

Blu/Nero: l'effetto bluastrò è dovuto alla presenza di nero che in miscela con bianco o applicato puro ad affresco assume la tonalità tipicamente bluastra. Per alcuni casi non è esclusa la presenza di azzurrite.

Verdi

Verde a base di terre

Bruni

Terra d'ombra

Neri

Allo stato attuale i neri non sono identificabili con le tecniche fotografiche.

Conclusioni

Le indagini eseguite sulle cinque scene della Chiesa di Santa Lucia alle Malve hanno consentito di verificare la tecnica originaria e lo stato di conservazione delle pitture murali.

In generale la tecnica pittorica è quella dell'affresco bizantino dove sono presenti tutte le caratteristiche tipiche della tecnica. Utilizzo di ampie porzioni di intonaco, incisioni, battiture di corda e impiego di pigmenti compatibili con la causticità della calce.

La fluorescenza ultravioletta ha permesso di individuare zone di forte fluorescenza imputabili alla presenza di trattamenti oleo resinosi, presenza di cere e ossalati. In particolare nell'*Incoronazione della Vergine*. Inoltre la natura petrografica e mineralogica del calcare di supporto presenta una fluorescenza gialla diffusa.

Per quanto riguarda i bianchi è stato possibile individuare una differenza di risposta tra le varie scene. Gli incarnati di San Benedetto hanno risposta differente rispetto agli altri. Questo potrebbe essere un dato importante per l'identificazione sia della tecnica che anche di uno stile differente tra le varie scene.

Un altro dato significativo è relativo alle campiture rosse sia del *San Vito* che del *San Michele* dove è possibile ipotizzare la presenza di minio o cinabro.

Non è esclusa la presenza di azzurrite per l'ottenimento del blu del cielo.

Dalle indagini effettuate è stato possibile indentificare alcune differenze di massima tra le varie scene mettendo in evidenza similitudini e differenze.

Con l'Hypercolorimetric Multispectral Imaging (HMI) è stato possibile effettuare campionamento colorimetrico e multispettrale creando una banca dati specifica di questo ciclo. Dal punto di vista dell'andamento spettrale è risultato che le stesure sono tutte eseguite a base di terre, ocre e pigmenti ferrosi in miscela o stratificazione con bianco a base di calcio.

Ulteriori analisi potranno essere di supporto per le osservazioni elaborate in questa sede.

Ottaviano Caruso

Bibliografia

Caruso, Melis, Miccoli, Spampinato, Labriola, De Vita, Vastano 2015

Ottaviano Caruso, Marcello Melis, Matteo Miccoli, Marcello Spampinato, Marella Labriola, Francesca De Vita, Agnese Vastano, Le pitture murali dei fratelli salimbeni nell'oratorio di san Giovanni a Urbino. Un approccio integrato nelle tecniche di imaging: l'utilizzo del Hypercolorimetric Multispectral Imaging (HMI) per lo studio delle superfici dipinte in *Lo Stato dell'Arte* 13, Firenze, Nardini Editore, 2015, p.237-244.

Caruso 2011

Ottaviano Caruso, Considerazioni generali sulla tecnica esecutiva e sullo stato di conservazione del dipinto su tavola Madonna con il Bambino di Boccaccio Boccaccino in *Boccaccio Boccaccino. Il restauro della Madonna con il Bambino della Pinacoteca di Brera*, Milano, Le Nuove Grafiche, p.29-35.

Aldrovandi, Caruso, Mariotti 2011

Alfredo Aldrovandi, Ottaviano Caruso, Paola Ilaria Mariotti, Caratterizzazione dei materiali pittorici nelle pitture murali mediante tecniche fotografiche, in *OPD restauro* n.22, Firenze, Centro di p.55-80.

Appolonia, Volpin 2002

Lorenzo Appolonia, Stefano Volpin, *Le analisi di laboratorio applicate ai beni artistici policromi*, Padova, il prato, 2002.

Casoli, Darecchio, Sarritzu 2009

Antonella Casoli, Maria Elena Darecchio, Lara Sarritzu, I coloranti nell'arte, Padova, Il Prato, 2009.

Bevilacqua, Borgioli, Adrover Garcia 2010

N.Bevilacqua, L.Borgioli, I.Adrover Garcia, *I pigmenti nell'arte_dalla preistoria alla rivoluzione industriale*, Padova, Il Prato, 2010.

Brandi, 1963

Cesare Brandi, *Teoria del restauro*, Torino, Piccola biblioteca Einaudi, 1963

Cennino 1437 / Frezzato 2003

Cennino Cennini (a cura di Fabio Frezzato), *Il libro dell'arte*, Vicenza, Neri Pozza, 2003.

De Chirico 1928 / De Sanna 2001

Giorgio De Chirico, a cura di Jole de Sanna, Piccolo trattato di tecnica pittorica, Milano, Scheiwiller, 2001.

De Mayerne 1620-64 / Rinaldi 1995

Theodor Tuerquet De Mayerne, a cura di Simona Rinaldi, Pittura Scultura e delle arti minori, 1620-64. Ms, Anzio, De Rubeis, 1995.

Eastlake 1847 / Carofano 1999

Charles Lock Eastlake, a cura di Pierluigi Carofano, Pittura a Olio, Vicenza, Neri Pozza, 1999.

Forni 1866 / Bonsanti, Ciatti 2004

Ulisse Forni, a cura di Giorgio Bonsanti e Marco Ciatti, *Manuale del pittore restauratore*, Firenze, Edifir, 2004.

Hebborn 2004

Eric Hebborn, Il manuale del falsario, Vicenza, Neri Pozza, 2004.

Merrifield 1849 / 1999

Mary Philadelphia Merrifield, *Medieval and Renaissance Treatises on the Arts of Painting: Original Texts with English Translation*, New York, Dover, Mineola, 1999.

Paolini, Faldi 1999

Claudio Paolini, Manfredi Faldi, *Glossario delle tecniche pittoriche e del restauro*, Firenze, Palazzo Spinelli, 1999.

Piva 1927

Gino Piva, *L'arte del restauro. Il restauro dei dipinti nel sistema antico e moderno, secondo le opere di Secco Suardo e del prof. R. Mancina*, Milano, Hoepli, 1927.

Rosa 1937

Leone Augusto Rosa, *La tecnica della pittura dai tempi preistorici ad oggi*, Milano, Società editrice libraria, 1937.

Teofilo XII secolo / Tantalo 2005

Teofilo, a cura di Antonella Tantalo, *Sulle diverse arti*, Milano, B.A. Graphis, 2005.

Vasari 1550 / Bellosi, Rossi 1986

Giorgio Vasari (a cura di Luciano Bellosi e Aldo Rossi), *Le vite de' più eccellenti architetti, pittori, et scultori italiani, da Cimabue, insino a' tempi nostri*, Torino, Einaudi, 1986.

Damiani /Vervat 2009

Giovanna Damiani, Muriel Vervat, *Con la matita e col pennello. Giovanni Fattori. Indagini e restauri dei dipinti della Galleria d'Arte Moderna di Palazzo Pitti*, Firenze, Mauro Pagliai, 2009.

Sitografia

<https://copa.hypotheses.org/552>

<https://www.nikonschool.it/experience/full-range.php#03>