

ANALISI MULTISPETTRALI SU UN DIPINTO DI PIETRO LIANORI

di Donatella Biagi Maino, Emanuela
Grimaldi, Giuseppe Maino

L'elaborazione delle immagini, mirata all'interpretazione e alla classificazione del contenuto delle stesse, costituisce una questione di fondamentale importanza per la conservazione dei Beni Culturali, ambito nel quale la richiesta dell'acquisizione, del trattamento e della trasmissione dei dati in forma digitale rientra nelle procedure, sempre più tecnologicamente avanzate, programmate per il monitoraggio dello stato conservativo dei manufatti artistici.

Un esempio significativo di analisi su immagini è la campagna di indagini diagnostiche non distruttive effettuate sui dipinti del XV secolo conservati nel Museo Provinciale dei Frati Minori Cappuccini di Bologna. Mediante un'apparecchiatura portatile, costituita da una telecamera CCD con risoluzione 558x370 pixel e da un sistema di *imaging* multispettro modulabile con zoom-macro, si sono eseguite riprese in riflessione di luce visibile, riflettografia infrarossa e fluorescenza ultravioletta che hanno consentito, grazie ad una buona risoluzione spaziale e ad una riproducibilità delle immagini con poche distorsioni geometriche, un esame approfondito dello stato conservativo e della tecnica esecutiva delle pitture realizzate su supporto ligneo.

Da sinistra a destra:

Figura 1 - Pietro Lianori, *Madonna col Bambino*, XV sec., 171x124 cm, ripresa in luce visibile.

Figura 2 - Pietro Lianori, *Madonna col Bambino*, XV sec., 171x124 cm, riflessione infrarossa.

Figura 3 - Pietro Lianori, *Madonna col Bambino*, XV sec., 171x124 cm, fluorescenza ultravioletta.



LE RIPRESE

Le riprese in riflessione infrarossa e fluorescenza ultravioletta effettuate sul *Crocefisso* di Marco Zoppo¹ - prima opera da lui eseguita in Bologna, nonché pregevole esempio del rinnovamento della pittura italiana quattrocentesca determinato dalla diffusione dei fondamenti dell'arte di Piero della Francesca - hanno evidenziato un disegno di straordinaria incisività espressiva e una materia pittorica a stesure liquide, in alcune zone impoverite da precedenti interventi di restauro. In generale, la pittura non ha subito importanti rimaneggiamenti, soltanto piccole ridipinture che hanno modificato l'andamento del manto della Vergine, in corrispondenza del gomito sinistro.

Considerando le dimensioni del *Crocefisso* (190x152 cm), per ottenere un insieme coerente di dati, l'acquisizione digitale è avvenuta mediante riprese parziali: la superficie è stata idealmente suddivisa in una griglia rettangolare composta da 16 colonne e 25 righe, per un totale di 310 aree di ripresa, corrispondenti a 310 immagini digitali (risoluzione di 149 dpi ciascuna). Successivamente le immagini digitali sono state elaborate con un opportuno software per ridurre il rumore strumentale, generato dalla successione dei diversi *frame* acquisiti; quindi si è attuato il ridimensionamento delle immagini che hanno evidenziato una distorsione orizzontale o verticale. Lo stesso procedimento è stato adottato per l'analisi di un'altra tavola quattrocentesca della preziosa raccolta del museo cappuccino, la *Madonna in trono col Bambino*, di Pietro Lianori (documentato a Bologna dal 1428 al 1460) sulla quale venne effettuato un primo restauro nel 1973, ad opera di Otello Caprara. Tale intervento ha riguardato la struttura lignea del dipinto, che è stata disinfestata e provvoluta di una nuova parchettatura in sostituzione della precedente di epoca ottocentesca.

L'anno seguente, nel 1974, lo studio Tranchina realizzava il restauro della superficie pittorica. Dopo aver effettuato al-

cuni saggi, rimuovendo col bisturi zone della ridipintura seicentesca, fu deciso di asportarla al fine di scoprire la pittura quattrocentesca, ancora recuperabile. Considerate le condizioni in cui si trova attualmente il dipinto, è evidente che la rimozione delle ridipinture è stata solo parziale. Se da una parte questa scelta può essere giustificata dalla volontà di lasciare testimonianza del percorso storico del dipinto o al fatto che la materia pittorica degli strati sottostanti risultano, in alcune zone, molto impoverita, non si può non rilevare come tale modo di procedere abbia reso incoerente l'insieme dell'opera, la cui superficie è un compromesso di stesure pittoriche di epoche diverse - in parte quattrocentesche, in parte seicentesche - ulteriormente peggiorato dai fastidiosi tasselli di pulitura e di rimozione delle ridipinture che intervallano quest'ultime.

Presso l'Archivio Provinciale dei Frati Cappuccini di Bologna si conservano le fotografie che documentano lo stato dell'opera prima e durante le fasi del restauro. L'opportunità di confrontare tali fotografie con le immagini derivanti dalle acquisizioni multispettrali si rivela direttamente funzionale all'interpretazione ed allo studio di entrambe le fonti di informazione, che si comprendono più approfonditamente ed in modo completo solo dopo una lettura incrociata, dopo averle fatte "dialogare" reciprocamente.

Per tutte queste ragioni le fotografie relative al restauro di questo dipinto ad oggi disponibili sono state acquisite tramite scanner con la risoluzione di 600dpi in formato .TIFF ciò consentirà di poter conservare, inalterate nel tempo, le corrispondenti immagini digitali con il loro contenuto informativo e quindi di rendere completa la documentazione derivante dalle indagini effettuate nell'ambito di questo studio.

Prima di iniziare la fase di acquisizione vera e propria delle immagini multispettrali, considerate le dimensioni della *Madonna in trono col Bambino* del Lianori (171x124 cm), nonché la risoluzione di acquisizione della telecamera di-



gitale (559 pixel in verticale e 366 pixel in orizzontale), è stato necessario stabilire il numero esatto delle riprese necessarie alla digitalizzazione completa dell'opera. Nel corso di questa fase preliminare, le diverse ipotesi di lavoro sono state valutate in base ai seguenti parametri di riferimento:

- il tempo di acquisizione della singola area di ripresa;
- il numero dei fotogrammi necessario al fine di ricomporre complessivamente il dipinto, tenuto conto anche dell'area di sovrapposizione (di solito 1/4 dell'area di ripresa);
- il tempo di acquisizione di tutta l'opera;
- il tempo necessario per la ricomposizione;
- lo spazio su disco necessario per la memorizzazione di tutti i frame da acquisire e per la loro elaborazione.

Ciò considerato, si è deciso di suddividere la superficie complessiva della tavola del Lianori, acquisita in posizione orizzontale per non dover spostare la struttura sulla quale si muove la telecamera che è più bassa rispetto al dipinto, in 16 colonne e 12 righe per un totale di 192 aree di ripresa e, quindi, 192 immagini digitali dalla risoluzione di 129 pixel/pollice.

Successivamente, considerando una banda spettrale alla volta, sono state acquisite le aree prestabilite fino a coprire l'intera superficie pittorica. Per ridurre il più possibile l'interferenza del rumore strumentale e dedurre solo le informazioni utili, si è fatta la media delle riprese multiple, e la successiva riduzione delle distorsioni geometriche, tramite interpolazione bilineare.

I RISULTATI

I risultati confermano una situazione conservativa complessa: il dipinto presenta infatti una considerevole stratificazione di ridipinture e di interventi pittorici determinati da esigenze stilistiche e di riattualizzazione documentaria (riccalco delle tracce dell'iscrizione originale a caratteri gotici e aggiunta di una nuova scritta), come quella di mettere in evidenza l'identità di un nuovo donatore. Difatti il confronto tra i dati registrati dall'emissione delle radiazioni a diverse bande spettrali ha consentito l'individuazione quantitativa e qualitativa degli interventi posteriori alla stesura originale. L'indagine a riflessione infrarossa, oltre a mettere in luce il saldo disegno degli ovali dei volti della Vergine e del Bambino ha rilevato, in virtù del potere penetrante della radiazione, lo strato pittorico quattrocentesco, anche se diminuito nella materia da puliture incaute. Nelle due aree corrispondenti ai due stemmi gentilizi datati al XVII secolo, eseguiti da un ignoto pittore nella parte superiore del trono, il parallelo della ripresa in luce visibile e dell'immagine in riflessione infrarossa ha dimostrato come in origine il Lianori avesse eseguito delle decorazioni di forma sferica, occultate poi dai segni araldici necessari a celebrare i nuovi donatori, effigiati in scala ridotta ai lati delle due figure principali.

Il confronto diretto tra la ripresa in luce visibile e l'immagine della tavola prima e durante il restauro degli anni settanta del Novecento evidenzia chiaramente come l'opera fosse stata quasi interamente ridipinta. Se la scelta di rimuovere, in alcune zone, la ridipintura seicentesca ha permesso di riportare alla luce la superficie pittorica originale che ancora si conservava negli strati sottostanti, anche se molto impoverita dal punto di vista materico, dall'altra ha compromesso la possibilità di leggere la totalità dell'opera in modo coerente. Allo stato attuale, infatti, l'immagine complessiva del dipinto è data dal compromesso di porzioni di

stesure pittoriche eseguite in epoche differenti; inoltre, le zone che mantengono l'aspetto seicentesco sono intervallate da tasselli di pulitura e rimozione di ridipintura che, pur documentando lo stato della pittura sottostante, rendono ancor più difficoltosa la lettura dell'insieme.

Grazie alle indagini multispettrali è stato possibile esaminare, in modo non distruttivo - come si è già rimarcato - l'intera superficie pittorica ed individuare alcune zone significative, dove il diverso potere di penetrazione delle radiazioni impiegate ha permesso di evidenziare le differenze esistenti tra la stesura seicentesca e quella quattrocentesca. Ad uno sguardo d'insieme delle immagini di riflessione infrarossa e fluorescenza ultravioletta (figura 1 in luce visibile, 2 e 3, infrarosso e ultravioletto, rispettivamente) si impongono le diverse risposte date da pigmenti che ripresi in luce visibile sembrano essere cromaticamente uguali o, comunque, molto simili.

Nonostante la lettura dell'immagine di fluorescenza ultravioletta sia in parte resa insidiosa dall'interferenza prodotta dalle vernici superficiali, è possibile apprezzare la diversità della risposta di fluorescenza prodotta dai pigmenti utilizzati per dipingere l'interno e l'esterno del manto blu della Vergine il cui andamento originario, come si osserva lungo il profilo, è stato ampiamente modificato dalle ridipinture successive che, in questo caso, non sono state rimosse se non in qualche tassello. La stessa discrepanza, nella risposta dei pigmenti, è ancor più evidente nell'immagine in riflessione infrarossa, probabilmente anche in ragione del notevole spessore che caratterizza la pellicola pittorica in corrispondenza di queste zone.

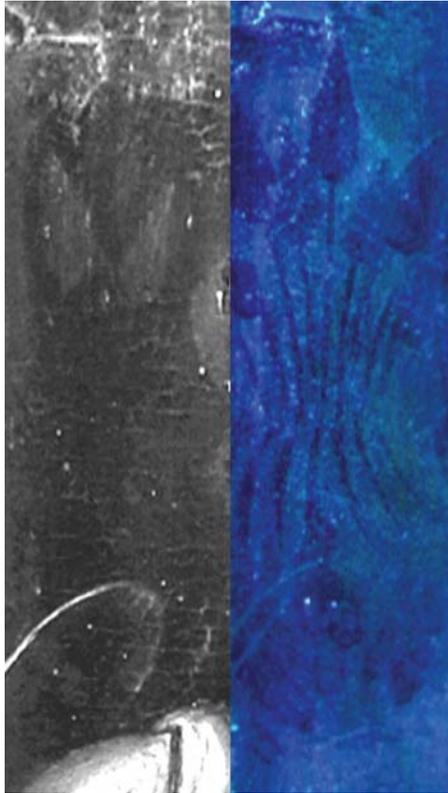
È interessante osservare, inoltre, come sempre nell'area del manto che ricade sulle gambe della Madonna, in prossimità delle giunture delle tavole costituenti il supporto, siano visibili piccole pennellate scure, evidentemente realizzate con un pigmento diverso da quello utilizzato per dipingere l'esterno del manto e molto simile, invece, a quello utilizzato per l'interno.

Tali differenze materiche sono evidenti anche nella parte del manto che incornicia il viso della Madonna. Proprio in questa area del dipinto, cioè intorno al volto della Vergine ed il Bambino, si è potuto apprezzare il disegno eseguito dall'artista grazie all'indagine in riflessione infrarossa che ha evidenziato le linee grafiche fondamentali, in altre zone non sempre identificabili a causa dell'elevato spessore della pittura. Ciò è stato reso possibile dal potere penetrante della radiazione infrarossa, alla quale sono trasparenti gli strati pittorici più superficiali; osservando l'immagine agli infrarossi si può infatti notare come il velo che scende sulla fronte della Madonna o la fine decorazione che corre lungo lo scollo della veste del Bambino "scompaiano" in questo tipo di ripresa. Questi elementi, invece, sono visibili ed anzi



Figura 4a e 4b - Pietro Lianori, *Madonna col Bambino*, XV sec., particolare: riflessione infrarossa (a), fluorescenza ultravioletta (b).

Figura 5a e 5b - Pietro Lianori, *Madonna col Bambino*, XV sec., particolare: riflessione infrarossa (a), fluorescenza ultravioletta (b).



sono messi in risalto nella fluorescenza ultravioletta, a causa della loro composizione materica e della loro estrema superficialità. Particolarmente interessanti si sono dimostrate le aree del dipinto dove si osservano i due stemmi gentilizi che pendono dalle mensole laterali del trono. Il parallelo della ripresa in luce visibile e dell'immagine in riflessione infrarossa ha dimostrato - come si è detto - che in origine al posto di tali stemmi erano stati previsti dei pendenti di forma sferica, poi occultati, come si evince dalla figura 4. Si ipotizza che questa trasformazione sia stata introdotta con la ridipintura seicentesca, che sembra abbia alterato anche le due figure di piccole dimensioni inginocchiate ai piedi del trono, probabilmente per far sì che gli offerenti fossero riconducibili agli stemmi gentilizi.

Similmente, devono essere state introdotte modifiche anche nelle zone percepite in luce visibile come monocrome, delimitate dalle teste degli offerenti e dal profilo esterno del trono (figura 5). La riflessione infrarossa e la fluorescenza ultravioletta hanno evidenziato, in maniera più o meno diversa in ragione del loro diverso potere di penetrazione, un motivo vegetale, floreale.



Figura 6a e 6b - Pietro Lianori, *Madonna col Bambino*, XV sec., particolare: riflessione infrarossa (a), fluorescenza ultravioletta (b).

LA MADONNA COL BAMBINO

La *Madonna col Bambino* del Lianori² fu acquisita al convento dei frati minori cappuccini prima che essi si trasferissero nell'attuale casa e chiesa dedicata a San Giuseppe in seguito alla distruzione del convento di Monte Calvario, in età napoleonica; fu inserita tra le opere del Museo dei Cappuccini di Bologna nel 1928³, ed in seguito, dalla originaria sistemazione nella saletta sovrastante la sacrestia del convento, prima opera descritta nel catalogo del museo⁴. In precedenza, il dipinto, sconosciuto alla letteratura storico-artistica bolognese fino alla metà del XIX secolo, era stato collocato nella sacrestia: così si evince dal Libro Campione IV del convento dei cappuccini di Bologna dove, però, la tavola è ricordata con attribuzione a Pietro Giovanni Degiovanni: "*in sacrestia... la B. Vergine col Bambino Gesù in braccio e due Santi ai piedi dipinta nel 1236, che si trova sopra alla Porta, che mette al Lavello, è opera di Pietro Giovanni Degiovanni, e la donò un certo Gabriele Dardi Medico Dottore, come sta' scritto in fondo al Quadro*"⁵.

La notizia circa la collocazione della tavola, riportata sul Campione da Giuseppe Zangarini da Bologna nel 1878-1880, è confermata nel 1916 da Paolo Bertuzzi da Molinella, il quale sottolinea anche le difficoltà d'attribuzione, affermando che "*non è facile assegnare la vera paternità di questo buon quadro. Da alcuni si attribuisce a Pietro dei Lianori; da altri a Pietro Giovanni Degiovanni. Portando la data 1236, come pare leggersi, Corrado Ricci nega appartenga al Lianori; se, come vogliono altri potesse leggersi 1436, allora potrebbe attribuirsi al Lianori*"⁶. Nel tempo, l'assegnazione al Lianori è stata da più voci confermata.⁷

La pittura, caratterizzata dalla monumentalità compositiva tipica delle opere dell'artista, rappresenta la Madonna seduta su un trono in posizione frontale, mentre regge con il braccio destro il Bambino e tiene alzata nella mano sinistra una rosa bianca, simbolo di purezza. In alto, dalle mensole laterali del trono, pendono due stemmi gentilizi da ricondurre, probabilmente, agli offerenti, dipinti in piccole dimensioni nella parte bassa dell'opera, ai lati del medesimo trono. Sotto quest'ultimo è un cartiglio con l'iscrizione "*PETRUS IOHANNIS DE LIANORIS P^{INT} ANO 236 GABRIEL DARDUS MED. DOCTOR DONAVIT ANNO DNI 1611*" scritta in lettere romane e, nella prima riga, gotiche.

Come afferma Rezio Buscaroli "*la sgrammaticata scritta è stata rifatta nel 1611, sulle tracce, forse mutile o guaste, di altra preesistente, in occasione del dono fatto dal Dardi*". Infatti, secondo quanto puntualizzato da P. Celso, "*il fatto che la prima riga sia scritta in lettere gotiche può far pensare che sia una trascrizione errata di una precedente iscrizione originale ed autografa del pittore... il "236" potrebbe allora essere interpretato come 1436, anno appunto nel quale il Lianori operava*".

Del resto è ormai chiaro come, in occasione della donazione, non fu ridipinto solo il cartiglio, ma la quasi totalità della superficie pittorica, come già sostenevano, alla fine dell'Ottocento, Cavalcaselle e Crowe⁸. Proprio per questa complessità stratigrafica si è ritenuto interessante sottoporre ad indagini multispettrali la tavola, anche in considerazione delle difficoltà di lettura che discendono dalle scelte effettuate durante l'ultimo restauro a cui è stata sottoposta.

La ragione della presenza di questi elementi si chiarisce prendendo in considerazione la porzione dell'opera comprensiva dello zoccolo del trono, del cartiglio e dell'area ad esso circostante. Interpretando, infatti, in modo incrociato le fotografie che documentano questa zona prima e durante il restauro e le immagini multispettrali (figura 6), emerge chiaramente come nell'originaria versione del dipinto il trono si trovasse su un prato fiorito, poi celato dalla ridipintura seicentesca che ha reinterpretato la finitura del trono proponendo l'imitazione di tarsie marmoree, e la sua ambientazione. Oltre alla piccola piantina fiorita, visibile grazie alla rimozione della ridipintura, la ripresa di fluorescenza ha messo in risalto la sommità delle erbe che si sovrappongono alla fascia color azzurrino dello zoccolo del trono, nella zona in cui è a contatto con quello che doveva essere un prato fiorito.

Le riflessioni infrarossa non fornisce a tal proposito ulteriori elementi di valutazione; è però fondamentale per verificare come la geometrica decorazione della base del trono, riscoperta dopo la rimozione della pittura seicentesca, prosegua anche in prossimità dei due offerenti, sotto la ridipintura non asportata. La stessa immagine di riflessione infrarossa conferma, inoltre, l'ipotesi avanzata dagli

studiosi circa l'esistenza sin dalla prima versione dell'opera di un cartiglio di dimensioni diverse rispetto all'attuale. Come si ipotizzava, e come in parte si poteva intuire dopo la rimozione della pittura seicentesca ad un'estremità del cartiglio, la sua posizione coincide effettivamente con la prima riga dell'iscrizione, quella scritta in caratteri gotici. Non è stata invece riscontrata alcuna traccia di un'eventuale iscrizione precedente; infatti, come già si è detto, la prima riga dell'iscrizione seicentesca potrebbe essere stata scritta "ricalcando" le tracce di quella originaria.

CONCLUSIONI

Grazie ai risultati conseguiti è stato così possibile approfondire, in modo oggettivo, le conoscenze relative ai dipinti considerati, valutandone lo stato di conservazione attuale ed i più recenti interventi di restauro. Inoltre, le immagini digitali disponibili in seguito alle indagini effettuate costituiscono, anche in considerazione della loro inalterabilità nel tempo, un'importante ed attendibile documentazione dello stato conservativo delle opere a questa data, documentazione che potrà essere utilizzata come punto di riferimento e confronto per approntare ulteriori indagini future o per valutare il deterioramento delle stesse a distanza di tempo.

NOTE

1. D. Biagi Maino, G. Maino, *Indagini multispettrali sulla croce di Marco Zoppo*, in *La croce dipinta di Marco Zoppo e la cultura pierfrancescana a Bologna*, a cura di D. Biagi Maino e M. Medica, Edisai, Ferrara, 2007, pp. 39-46.
2. La presenza di Pietro di Giovanni Lianori è documentata a Bologna dal 1428 al 1460. La sua figura è stata oggetto di recente rivalutazione, fondata principalmente sulla revisione della sua prima attività che lo vede, a date assai precoci, artista in grado di recepire ed interpretare, pur nella sua natura ancora neotrecentesca, le novità della cultura tardogotica locale. La maturazione del percorso artistico di Lianori si deve soprattutto al contatto con le opere di Giovanni da Modena, con il quale lavorò in alcune occasioni. Il prestigio raggiunto negli ultimi anni dal pittore, testimoniato anche dalle importanti cariche ricoperte (Massaro delle quattro arti e gonfaloniere del popolo), sembra coincidere con un calo qualitativo della sua produzione. Cfr. C. Volpe, *Pietro di Giovanni Lianori, il La pittura in Emilia nella prima metà del 400*, (Lezioni tenute nell'Università di Bologna durante l'anno accademico 1957-58), Bologna 1958, pp. 67-72; M. Medica, voce *Pietro Lianori*, in *Storia della Pittura in Italia. Il Quattrocento*, Milano 1987, pp. 663, 664 e la bibliografia ivi riportata.
3. Risale a dieci anni prima la disputa tra il soprintendente Francesco Malaguzzi Valeri ed il superiore provinciale dei Cappuccini di Bologna per il deposito dell'opera, cfr. APCBo, Classe 1, Serie 1, b. 6, f. 2, *Documenti relativi alle opere d'arte* (1843...).
4. Cfr. P. Umile da Camugnano, *Catalogo del Museo*, cit., 1938, p. 7, n. 1.
5. APCBo, Classe 1, Serie 1, b. 6C, n. 1, *Campione IV del convento di Bologna* (1755-1969) ms., p. 227.
6. P. Paolo Bertuzzi da Molinella, *Convento e Chiesa di San Giuseppe dei Padri Cappuccini. Note storiche*, dattiloscritto inserito tra la p. 228 e la p. 229 del Campione IV di Bologna, edito in "Bollettino della Diocesi di Bologna", VII (1916), n. 4.
7. Cfr. Scheda n. 44 (Soprintendenza Arte Medievale e Moderna di Bologna) compilata da R. Buscaroli, febbraio 1933 (APCBo, Classe 1, Serie 1, b. 6D, n. 10b); P. Umile da Camugnano, *Catalogo del Museo*, cit., 1938, p. 7; P. Donato da S. Giovanni in Persiceto, *I conventi*, cit., vol. I, 1956, p. 498, n. 2; scheda compilata da P. Celso Mariani, giugno 1974 (in APCBo); scheda OA (Ministero per i Beni Culturali e Ambientali - ICCD) compilata da N. Roio, marzo 1998 (in APCBo).
8. Cfr. G. B. Cavalcaselle, J. A. Crowe, *Storia della pittura in Italia*, vol. IV, 1887, p. 85 nota 1.

ABSTRACT

Multispectral Analysis on a Pietro Lianori painting - Image processing aimed to better understand and classify images is very important when dealing with the cultural heritage sector. An example of image analysis and processing on paintings is featured in this paper: the survey campaign was realised on several XV century's paintings kept in the Frati Minori Cappuccini provincial museum in Bologna. The focus is on a work carried out on a Pietro Lianori painting. It is possible to understand the differences between the use of visible light, infrared light and ultra-violet fluorescence.

AUTORI

DONATELLA BIAGI MAINO
EMANUELA GRIMALDI
GIUSEPPE MAINO
GIUSEPPE.MAINO@ENEA.IT

ENEA - PROGETTO NEREA E FACOLTÀ DI CONSERVAZIONE DEI BENI CULTURALI, ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA,
SEDE DI RAVENNA