30. Giovanni di Niccolò Luteri, detto Dosso Dossi
(Tramuschio presso Mirandola, Modena ? 1486 ? - Ferrara 1542)
Madonna con Bambino in trono tra i santi Sebastiano e Giorgio (?)
1516-1517

tecnica/materiali
olio su tavola

dimensioni
194,5 × 170 cm

provenienza
collezioni ducali estensi

collocazione
Modena, Galleria Estense
(inv. 419)

relazione di restauro
Emiliano Ricchi, Alberto Sucato

restauro
Emiliano Ricchi, Alberto Sucato,
Chiara Di Marco (De Cesaris
Conservazione e Restauro)

direzione del restauro
Stefano Casciu (SBSAE Modena
e Reggio Emilia)

Il restauro conservativo della tavola con la *Madonna con il Bambino, san Sebastiano e un santo guerriero (Giorgio?)* di Dosso Dossi (Modena, Galleria Estense, inv. n. 419) si è svolto tra l'ottobre del 2012 e il febbraio del 2013 e ha rappresentato anche un momento di studio che ha permesso di evidenziare una serie di dati oggettivi e significativi sullo stato di conservazione dell'opera e approfondire la conoscenza della tecnica pittorica dell'artista.
Le operazioni di pulitura hanno permesso di recuperare gli originari valori cromatici del dipinto a olio, offuscati da un antico deposito di sporco fissato sulla superficie da uno spesso strato di vernici imbrunite, stese nel corso di manutenzioni e restauri precedenti (dei quali non esiste purtroppo documentazione d'archivio). È registrato solo un intervento abbastanza recente (1993) eseguito da Pietro Tranchina, che ha comportato esclusivamente una manutenzione della superficie pittorica, senza azioni sul supporto ligneo.
Il consolidamento del supporto ligneo della tavola e della cornice ha restituito idonea struttura al dipinto nella sua originaria funzionalità.
L'osservazione e lo studio del degrado e delle modificazioni apportate all'opera dagli invasivi restauri precedenti hanno permesso di ricostruire, in assenza di più precisi dati d'archivio, la cronologia degli episodi conservativi che hanno caratterizzato la storia antica e recente del dipinto.
Tali indagini sullo stato di fatto dell'opera sono state approfondite e supportate da una campagna di analisi scientifiche che ha previsto l'esecuzione di riprese fotografiche in luce ultravioletta (fig. 19) e in luce infrarossa (riflettografia IR; fig. 20) e di due microprelievi degli strati pittorici per l'esecuzione di indagini stratigrafiche in sezione lucida (figg. 3, 4).
Lo studio comparato con un'altra pala di Dosso della Galleria Estense, restaurata nel 2010 (cfr. L. De Cesaris, E. Ricchi, A. Sucato, *Il restauro della Madonna con il Bambino in gloria tra i Santi Giorgio e Michele di Dosso Dossi per la Chiesa di Sant'Agostino a Modena - Relazione tecnica del restauro - Nota sulle analisi di laboratorio*, «Bollettino d'Arte», luglio-settembre 2011, pp. 141-153) ha agevolato la comprensione delle tecniche impiegate per la realizzazione di quest'opera, permettendo l'individuazione dei pigmenti che l'artista utilizzò e impastò sulla sua tavolozza.
Le indagini scientifiche e la loro interpretazione sono state fornite da Domenico Poggi e Andrea Lombardi per Artelab Srl.

1. Tecnica esecutiva

1.1. Supporto
Il dipinto a olio è realizzato su di un supporto ligneo di medio formato (alt. 194,5 cm × largh. 170 cm) costituito da cinque tavole in legno di pioppo disposte in senso orizzontale di appena 2 cm di spessore (i tre quarti superiori sono costituiti ognuno da un'asse, il quarto inferiore è suddiviso in due da assi di larghezza minore; figg. 1, 18). Pensiamo oggi, grazie a una serie di osservazioni, che questo costituisse lo spessore originario delle assi, malgrado il retro del supporto risulti estremamente segnato dalla presenza di numerosi elementi lignei, inseriti in almeno due distinti interventi di restauro per risanare le lesioni e le fessurazioni causate sin dall'origine dai naturali movimenti del legno. A tale proposito è interessante notare la presenza sul retro della tavola di un cartellino, con due diversi sigilli in ceralacca e con la scritta a mano «106. del Palazzo Nazionale», che si può datare presumibilmente tra il 1880 (data di allontanamento della collezione estense dal Palazzo Ducale) e il 1884 (data della nuova sistemazione nell'attuale Palazzo dei Musei). È tuttavia chiaro che il supporto del dipinto necessitò sin dall'inizio di una struttura rigida in grado di vincolare e stabilizzare la planarità delle assi di pioppo, forse ottenuta originariamente mediante un semplice ancoraggio fisso a una cornice particolarmente solida, oggi purtroppo perduta. Testimonianze di tale ancoraggio sono le sedi visibili sul retro del supporto che mostrano omogeneità di colore e patina con il resto della tavola. Si tratta di un incasso molto regolare che corre lungo la base della tavola e di tre incassi quadrangolari, di analoga profondità e fattura, lungo il suo lato superiore (figg. 2, 18-b).
La cornice attuale non è in grado di assolvere alla suddetta funzione strutturale. Essa risulta infatti ottenuta dallo smontaggio e dal riassemblaggio di un profilo in legno di tiglio – intagliato e dorato – adattato alle dimensioni della tavola, peraltro oggi reso notevolmente fragile da numerosi attacchi di insetti xilofagi. Tale struttura di sostegno della tavola è rappresentata attualmente da tre montanti verticali di rinforzo, risalenti al secolo scorso, che sostituirono a loro volta altri quattro montanti più antichi, realizzati probabilmente in legno di castagno.
Le cinque tavole di pioppo sono unite mediante semplici incollaggi testa-testa. Le quattro linee di giunzione sono rinforzate da strisce di tessuto, della larghezza di circa 5 cm, incollate sul *recto* prima della stesura degli strati preparatori. Le estremità delle bande, ripiegate e incollate sullo spessore della tavola, sono chiaramente visibili. Il tessuto, di trama molto sottile e serrata, probabilmente in fibra di lino, risulta perfettamente mimetizzato al di sotto degli strati preparatori e della pellicola pittorica del dipinto, a differenza di quanto accade nella

1. Retro della tavola, prima dell'intervento di restauro

2. Uno dei tre incassi quadrangolari lungo il lato superiore, dettaglio del retro della tavola

Madonna con il Bambino in gloria tra i santi Giorgio e Michele (Modena, Galleria Estense), dove il tessuto più grossolano mostra spesso la sua trama attraverso la superficie del colore.

1.2. Strati preparatori ed esecuzione pittorica

La preparazione del dipinto è realizzata mediante la stesura di diverse mani del tradizionale stucco di gesso cotto e colla animale di notevole spessore, maggiore rispetto a quello dell'altra pala della Galleria Estense (figg. 3, 4). Forse anche per questo motivo, il tessuto dell'incamottatura tra le assi della tavola risulta in questo caso maggiormente celato. Il legante proteico, evidenziato in stratigrafia dal test istochimico con fucsina, viene utilizzato inoltre per applicare un'esile strato con funzione di *primer*, al di sopra della preparazione, per impermeabilizzare l'ingessatura e prepararla alla pittura a olio (figg. 3, 4).

Le tecniche e i pigmenti impiegati per l'esecuzione pittorica sono quelli caratteristici della produzione dell'artista, già in parte rilevati e descritti in occasione del restauro della *Madonna con il Bambino in gloria tra i santi Giorgio e Michele*.

Da due indagini microstratigrafiche eseguite sul manto rosso della Madonna e sul drappo verde del san Sebastiano si è potuto confermare che, anche in questo caso, una prima sottile stesura di pittura a olio d''imprimitura' costituisce il colore di fondo all'esecuzione pittorica (figg. 3, 4). Si tratta di un impasto a base di bianco di piombo e nero di carbone dalle tonalità variabili da zona a zona in relazione al colore della campitura stesa successivamente. Questo strato presenta, con ogni probabilità, l'olio di noce in funzione di legante, frequentemente utilizzato da Dosso nelle 'imprimiture' dei suoi dipinti. La significativa quantità di bianco di piombo, rende tale preparazione fortemente siccativa e costituisce un'ottima base per la successiva esecuzione pittorica a olio.

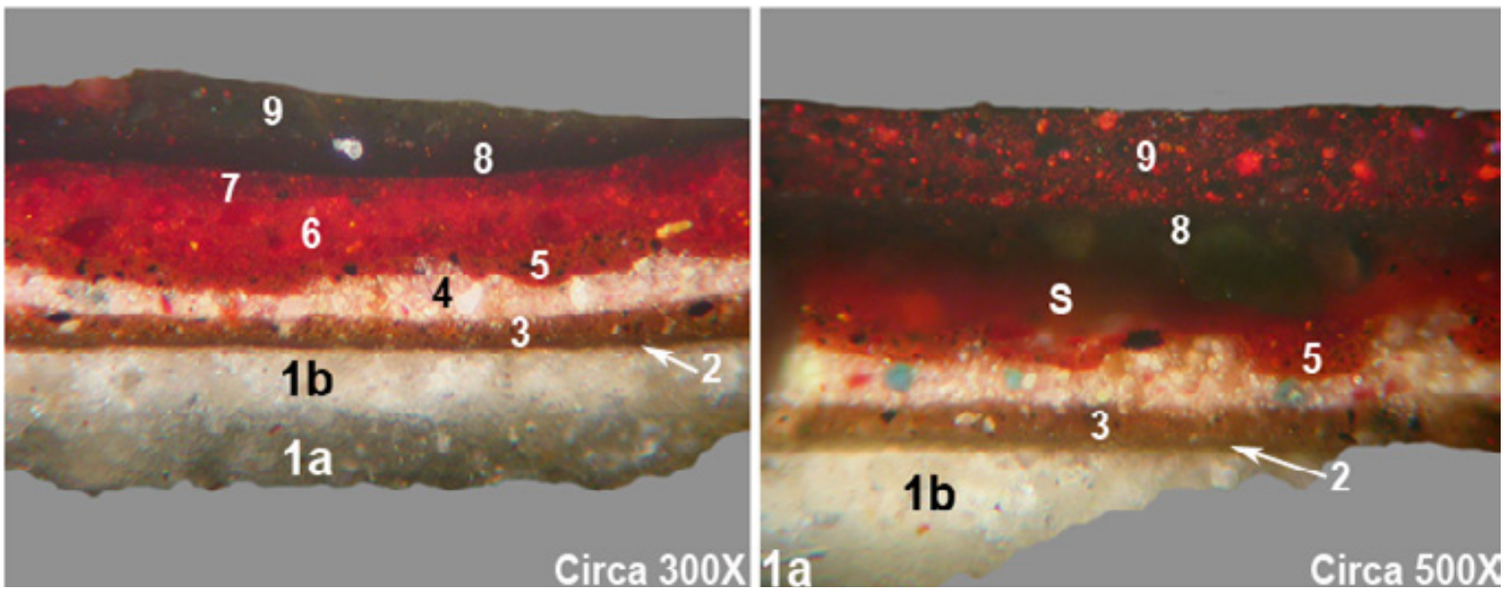
Una minore quantità di terre naturali e di altri pigmenti viene aggiunta all'impasto per ottenere, ad esempio nel caso del manto rosso, una base di colore bruno ocracea o, nel caso del drappo verde, una doppia stesura di colore ocraceo di tonalità più chiara e fredda.

Il disegno preparatorio è eseguito, con ogni probabilità, mediante un tratto chiaro di gesso o bianco di piombo sull'imprimitura, come già documentato da studi effettuati su altre opere di Dosso. L'indagine riflettografica, in grado di penetrare e leggere dettagli disegnativi al di sotto della superficie del colore, ha infatti permesso di individuare, ad esempio, le linee geometriche del disegno tracciate per la realizzazione del basamento grigio del trono, che mostrano l'elevata riflettanza ai raggi IR dei tratti di bianco di piombo o gesso. Con la stessa modalità sono stati probabilmente realizzati anche i tratti chiari che delimitano le mani di san Sebastiano e la parte destra dell'albero dietro il santo.

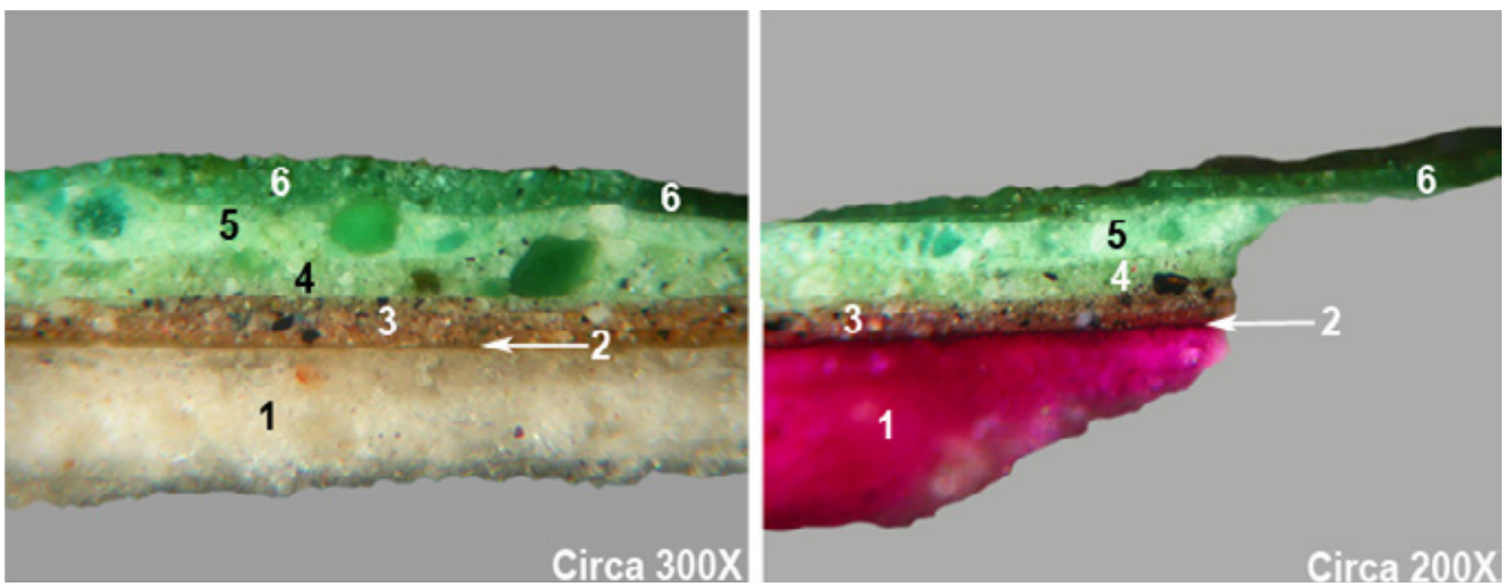
L'indagine riflettografica non permette di leggere tutti i particolari del disegno preparatorio poiché le diverse stesure di colore a esso sovrapposte risultano spesso impenetrabili ai raggi infrarossi, anche a causa della frequente presenza di pigmenti di piombo all'interno dell'impasto.

La complessa stratigrafia della pellicola pittorica osservata nelle indagini microscopiche, eseguite sui succitati pigmenti di lacca rossa e di verde, evidenzia il consueto *modus operandi* di Dosso che si avvale della sovrapposizione di stesure di colore trasparenti e brillanti, coprenti e opache ove la pratica pittorica è centrata sulla sensibile e scrupolosa ricerca di effetti cromatici preziosi. Sul manto rosso della Madonna, ad esempio, l'imprimitura ocracea viene dapprima corretta con una stesura chiara leggermente violacea, poi un tratto rosso-terra viene utilizzato per 'schizzare' il disegno del panneggio e delle sue pieghe principali. A questa complessa fase preparatoria l'artista sovrappone quattro ulteriori strati di colore a base di lacca rossa per finire il dipinto e ottenere l'effetto cromatico desiderato (fig. 3).

Questo *iter* operativo nella stesura dei colori comporta una serie di spontanee correzioni e pentimenti eseguiti in corso d'opera su numerosi dettagli, evidenziati dall'indagine all'infrarosso, che modificano il disegno e che sono ulteriore prova e chiara espressione della tecnica dossesca, caratterizzata da un fare pittorico che si definisce nei dettagli nel corso dell'esecuzione stessa. Le correzioni più significative sono state osserva-



3. Stesura di lacca rossa del manto della Madonna. Indagine microstratigrafica su sezione lucida che mostra: 1a) - 1b) Doppio strato preparatorio a gesso e colla; 2) Esile strato con funzione di primer *costituito da colla animale; 3) Imprimitura a olio bruno ocraceo ottenuta mescolando terre, nero di carbone e bianco di piombo; 4) Secondo strato di imprimitura o fondo cromatico a olio di colore chiaro violaceo ottenuto mescolando abbondante bianco di piombo, lacca rossa e poca azzurrite; 5) Discontinuo strato rosso terra, probabile primo disegno di abbozzo per 'schizzare' i tratti principali delle pieghe del manto, costituito da nero vegetale, ocra rossa e lacca rossa; 6) - 7) Doppio strato di stesure pittoriche relativamente corpose a base di lacca rossa, ematite ocracea e nero di carbone; S) Nella sezione di destra gli strati pittorici 6 e 7 risultano fusi tra loro e non presentano soluzioni di continuità; 8) Strato pittorico a base di lacca rosso-violacea stemperata in un abbondante legante oleoso; 9) Strato pittorico a base di lacca rossa, ematite ocracea e nero di carbone stemperati in abbondante legante oleoso*



4. Stesura di verderame del panneggio di san Sebastiano. Indagine microstratigrafica su sezione lucida che mostra: 1) Strato preparatorio a gesso e colla; 2) Esile strato con funzione di primer *costituito da colla animale (nota: nell'immagine di destra, l'intensa colorazione rossa della preparazione e del* primer *sottoposti all'esame istochimico con fucsina prova la presenza di un legante proteico); 3) Imprimitura a olio di colore grigio-beige ottenuta mescolando terre, nero di carbone, bianco di piombo, poca azzurrite (presenti particelle di lacca rossa); 4) Stesura pittorica verdastra ottenuta stemperando in un legante oleoso bianco di piombo, verderame, scarso resinato di rame in particelle e poco nero vegetale (presenti particelle di ocra rossa); 5) Strato pittorico molto simile al precedente ma più luminoso e di tonalità più chiara, a base di olio, biacca, verderame e poco 'resinato'; 6) Strato pittorico verdastro di tonalità variabile, realizzato con due pennellate contestuali di una miscela di olio, scarso bianco di piombo e pigmenti a base di rame, 'resinato' e verderame.*

te in corrispondenza del profilo del volto della Vergine, del manto e del braccio sinistro della stessa figura, della gamba e del piede destro del Bambino, dei piedi e della mano destra di san Giorgio e della parte destra del manto dello stesso santo. Lo stesso manto arancio ricopre un fiore raffigurato in origine sul terreno in prossimità del margine destro della scena. È evidente infine come la lancia di san Giorgio sia sovrap-

5. Dettaglio della veste della Madonna durante il restauro, fenomeno di crettatura dovuta a un difetto della tecnica esecutiva

6. Dettaglio della deformazione o 'svergolamento' di uno dei tre montanti o traverse inseriti in occasione dell'intervento novecentesco

7. Dettaglio del retro della tavola. A un tassello a forma di farfalla in legno di castagno (probabilmente originale) si sovrappone centralmente un cuneo di 'risanamento' di circa 2 cm di larghezza. Sono visibili tre 'sverzature' orizzontali risarcite con listelli di pioppo. È visibile a sinistra lo spesso strato di colla animale impiegato per far aderire una delle due traverse laterali di castagno applicate in un intervento precedente all'interno di un impreciso incasso di circa 5 cm di larghezza

posta e realizzata in una fase successiva rispetto al trono, i cui tratti orizzontali del disegno preparatorio sono ben visibili al di sotto della suddetta lancia. Particolarmente evidente è anche la trasparenza, in luce IR, delle bande rosse della lancia, le quali 'scompaiono' del tutto nei riflettogrammi.

I pigmenti della tavolozza impiegata per la realizzazione di questo dipinto sono essenzialmente quelli che caratterizzano la produzione di Dosso. I verdi, come nel caso delle stesure di lacca rossa, sono costituiti dalla sovrapposizione di quattro diverse velature, più o meno trasparenti, di colore a base di verde rame e resinato di rame (fig. 4).

Le campiture di oltremare naturale, ampiamente utilizzato per gli azzurri dei cieli di fondo, sono interessate – soprattutto sul manto della Madonna – da un fenomeno molto evidente di crettatura dovuta a un difetto della tecnica esecutiva, causato probabilmente da un impiego di percentuali troppo elevate di legante oleoso nell'impasto del colore o dell'imprimitura (fig. 5). Lo stesso difetto si può osservare in corrispondenza del viso di san Giorgio. Ciò potrebbe indicare una certa inesperienza dell'artista nell'uso di un pigmento di tale pregio e valore e su parti del dipinto di primaria importanza, e rappresentare quindi un elemento che, insieme alla presenza di numerose correzioni e pentimenti, induce a collocare quest'opera nella fase giovanile dell'artista.

2. Stato di conservazione e interventi precedenti

Il dipinto a olio su tavola è in buono stato di conservazione, la superficie pittorica non presenta danni macroscopici e sembra conservare una buona integrità. L'opera è montata su di una cornice dorata non originale fortemente indebolita a livello strutturale a causa dell'inidoneo assemblaggio dei suoi montanti e di un massiccio attacco di insetti xilofagi subito in passato. Il supporto ligneo della tavola dipinta, anch'es-

8. Dettaglio del retro della tavola durante il restauro. Le traverse novecentesche sono momentaneamente rimosse; centralmente un cuneo di 'risanamento' di circa 2 cm di larghezza stabilizza un'antica lesione. Sono visibili le 'sverzature' orizzontali risarcite con listelli di pioppo. È visibile a destra lo spesso strato di colla animale impiegato per far aderire una delle due traverse laterali di castagno applicate in un intervento precedente all'interno di un impreciso incasso di circa 5 cm di larghezza

9. Dettaglio di san Sebastiano, la ripresa a luce ultravioletta evidenzia le linee di lacuna e i ritocchi localizzati lungo le giunzioni delle assi della tavola

10. Dettaglio del retro della tavola, residui dello spesso strato di colla animale e dei frammenti di una delle quattro traverse di castagno applicate in un intervento precedente. Sono visibili le 'sverzature' orizzontali risarcite con listelli di pioppo

so impoverito dagli stessi attacchi, risulta oggi perfettamente planare e solido grazie a tre montanti verticali applicati in occasione di un precedente intervento databile intorno alla metà del Novecento (figg. 1, 18-f).
È difficile oggi ricostruire con precisione la cronologia dei restauri che hanno caratterizzato la storia conservativa del dipinto. A oggi, la totale assenza di notizie d'archivio pone l'intervento attuale come unico momento per il riconoscimento dei principali restauri precedenti che, considerate le attuali buone condizioni dell'opera, possiamo oggi valutare in senso positivo avendo essi limitato l'intervento – e i danni – sulla superficie pittorica e stabilizzato il supporto ligneo in discrete condizioni conservative.

2.1. Supporto ligneo e cornice
Lo stato del supporto ligneo del dipinto appare fortemente condizionato dai diversi interventi alquanto invasivi che hanno mirato a risanare e stabilizzare le lesioni dovute ai naturali movimenti del legno e a fornire una solida struttura di sostegno all'assito di pioppo.
Il sistema attualmente in opera è costituito da tre montanti verticali in un legno di conifera particolarmente duro e resinoso (probabilmente Douglas), di cui uno centrale e due posizionati a circa 20 cm dai due margini laterali. I montanti sono inseriti e ancorati sul retro del dipinto mediante un incasso longitudinale con sezione a coda di rondine, ricavato nel supporto ligneo e profondo circa 8 mm.
Questo metodo è dedotto da una tecnica abbastanza utilizzata nel Cinquecento proprio per la rea-

11. Dettaglio del cielo in prossimità della testa del santo di destra (san Giorgio?), durante il restauro. La zona già pulita (a destra) evidenzia nella parte ancora sporca (a sinistra) l'alterazione cromatica causata dallo spesso strato di vernici ossidate e scurite e dallo strato scuro e discontinuo di particellato carbonioso e grasso concentrato soprattutto all'interno dei cretti e dei segni profondi delle pennellate più corpose

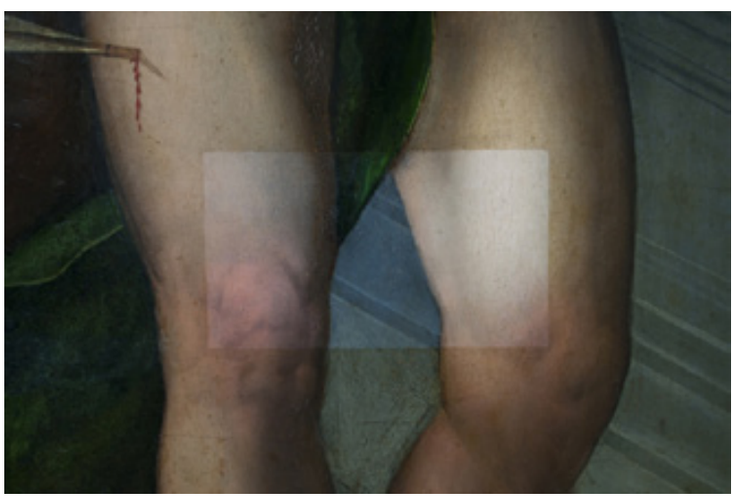
12. Assottigliamento delle traverse inserite in occasione del restauro novecentesco

13. Verifica dello scorrimento, all'interno delle sedi a coda di rondine, delle traverse del restauro novecentesco dopo l'operazione di assottigliamento

lizzazione dei supporti dei dipinti su tavola. Tale sistema di traversa è per esempio impiegato nell'*Incoronazione della Vergine* di Botticelli (cfr. M. Ciatti, C. Castelli, A. Santacesaria, *Dipinti su tavola, le tecniche e la conservazione dei supporti*, Firenze 2003, p. 93).
Il sistema venne pensato per vincolare l'assito in posizione planare e garantire al tempo stesso la possibilità di scorrimento dei montanti in senso longitudinale in caso di movimenti e modificazioni dimensionali del supporto originale. Tuttavia i montanti, specialmente quelli laterali, hanno ben presto subito una notevole deformazione a 'svergolamento' che ha di fatto bloccato i 'tenoni' a coda di rondine all'interno delle loro sedi (fig. 6).
La fattura degli incassi e dei montanti, lavorati in gran parte mediante pialle e frese meccaniche, fa risalire questo intervento alla metà del secolo scorso. Le sedi sono perfettamente rastremate per consentire l'inserimento dal basso del montante di sinistra e dall'alto dei montanti centrale e di destra. Malgrado oggi il sistema risulti completamente bloccato rappresenta tuttavia un solido supporto alla tavola, che a esso è vincolata in posizione piana e regolare.
Un altro intervento, probabilmente realizzato nella stessa occasione della messa in opera delle tre traverse, è rappresentato dai numerosi inserti lignei visibili sul retro della tavola. Le linee di giunzione tra le assi lungo il quarto superiore e inferiore del dipinto sono state rinforzate mediante l'intervento di 'risanamento', ossia con l'inserimento di tasselli di pioppo cuneiformi di circa 2 cm di larghezza che raggiungono in profondità i

14. Montaggio delle nuove traverse in legno di rovere lamellare con sistema dinamico a molla

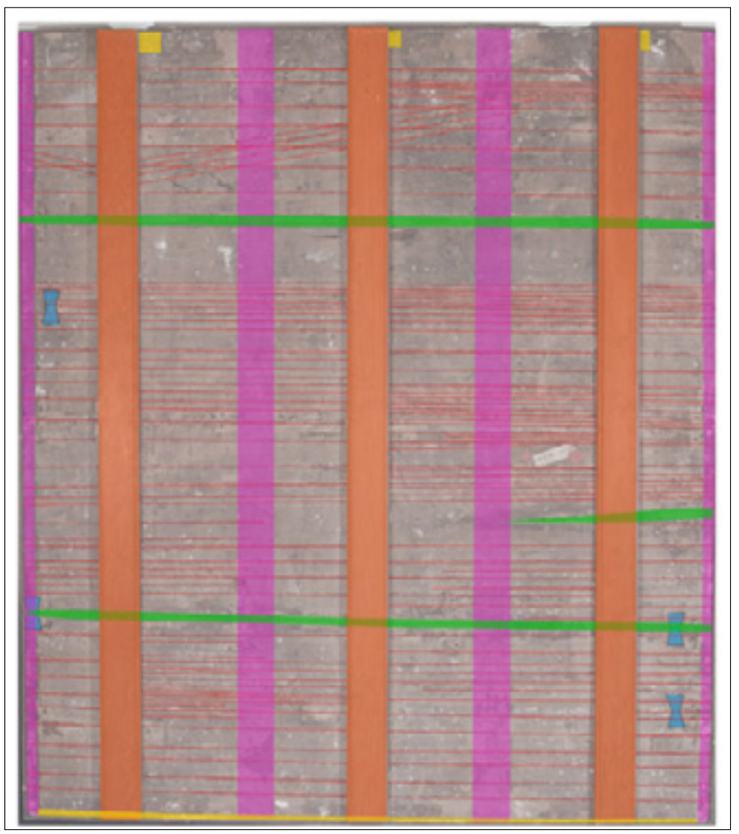
15. Dettaglio delle nuove traverse in legno di rovere lamellare ancorate con sistema dinamico a molla



16. Durante il restauro, sondaggio di pulitura. Dettaglio delle gambe di san Sebastiano

17. Durante il restauro, sondaggio di pulitura. Dettaglio del viso del santo di destra (san Giorgio?)

2/3 dello spessore delle tavole originali (fig. 7). La stessa operazione di risanamento è stata effettuata su di un'antica lesione localizzata in prossimità del margine destro della terza asse dal basso (figg. 8, 18-d)
Il retro della tavola venne sottoposto, nella stessa occasione, a un intervento mirato alla correzione degli antichi fenomeni di deformazione a 'imbarcamento'; il supporto venne 'indebolito' mediante sessanta 'segate' orizzontali (figg. 8, 10, 18-e).
Le linee di taglio seguono il senso delle venature del legno e l'andamento delle principali fessure e lesioni. Questa tecnica detta 'sverzatura' prevedeva l'applicazione di una pressione per riportare le tavole in piano, a volte con l'aiuto di una preventiva umidificazione del supporto ligneo.
I colpi di sega, praticati in profondità fino a circa la metà dello spessore della tavola, vennero poi risarciti con l'inserimento di listelli di legno di pioppo di circa 2 mm di spessore.
Come già accennato per la tecnica esecutiva, non è possibile oggi affermare con certezza se un sistema di traverse strutturali fosse impiegato fin dall'origine. Sono stati rilevati tuttavia alcuni segni che provano la presenza di quattro traverse verticali un tempo impiegate a tale scopo. Sono visibili i frammenti di tali traverse di castagno e i residui di uno spesso strato di colla animale utilizzata per il loro incollaggio. Le due traverse laterali risultavano posizionate all'interno di imprecisi e approssimativi incassi poco profondi, di circa 5 cm di larghezza (figg. 7, 8); le due traverse centrali erano invece incollate a diretto contatto con il retro della tavola (figg. 10, 18-c).
Questo intervento si sovrappone chiaramente al precedente inserimento di nove tasselli a forma di farfalla in legno di castagno di cui cinque ancora in opera e quattro successivamente rimossi o caduti (figg. 7, 18-a). Otto di questi, probabilmente originali, furono inseriti agli estremi delle quattro commessure delle cinque assi per conferire maggiore solidità agli incollaggi testa-testa del tavolato. Uno solo risulta invece messo in opera per contenere un antico, forse originario, fenomeno di fessurazione.
Mentre osserviamo una certa integrità dei lati destro e sinistro del dipinto, i lati superiore e inferiore sembrano essere stati leggermente rifilati.
La cornice, probabilmente ottocentesca, consiste in un profilo in legno di tiglio ingessato e dorato, di 13 cm di larghezza e 6,5 cm di profondità, che mostra una gola centrale, una modanatura a nastro ritorto lungo il margine esterno e una più aggettante a foglie di



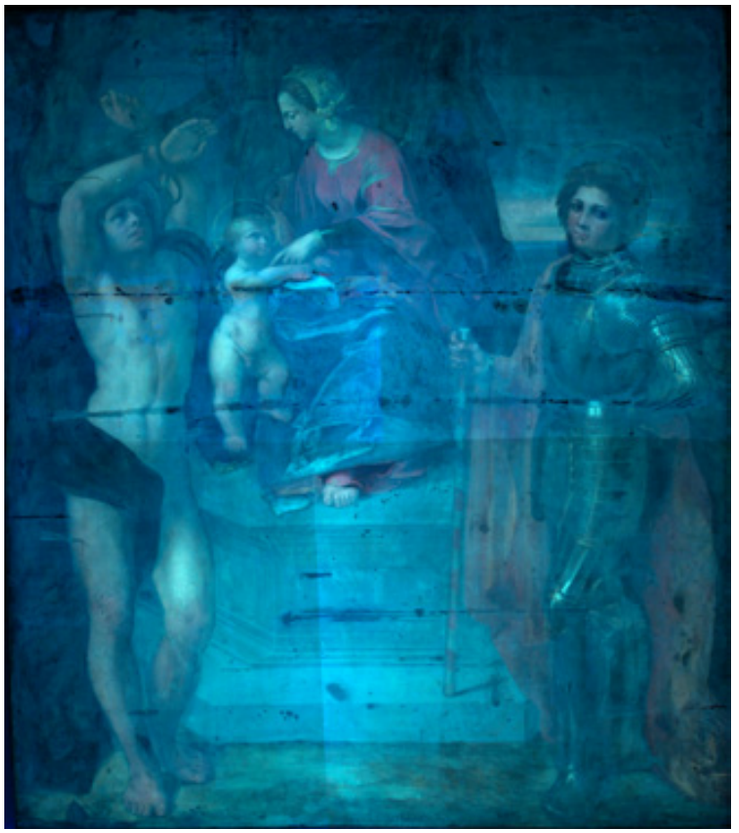
18. Mappatura degli interventi precedenti sul supporto ligneo.
a) In azzurro i tasselli di rinforzo a farfalla
b) In giallo le sedi del sistema di ancoraggio alla cornice originale
c) In fucsia la posizione delle quattro antiche traverse di castagno aderite con colla animale
d) In verde i risanamenti con cunei di pioppo di circa 2 cm di larghezza
e) In rosso le 'sverzature' risanate con listelli di pioppo
f) In azzurro i tasselli di rinforzo a farfalla

acanto arricciate lungo il margine interno. Il profilo della cornice proviene da un altro dipinto ed è riassemblato in otto segmenti (due per ogni lato) di diverse dimensioni. Il non corretto assemblaggio determina, in corrispondenza di tutte le giunture, la discontinuità delle modanature.
Lungo il perimetro è inchiodato un listello in legno di conifera che ne determina la profondità dello spessore. La funzione strutturale della cornice risulta oggi compromessa a causa dell'assemblaggio eseguito con un'inappropriata inchiodatura e insufficienti elementi di rinforzo e il legno stesso è estremamente indebolito da precedenti attacchi di insetti xilofagi.

2.2. Strati pittorici
Come già accennato la pellicola pittorica non ha subito danni e interventi particolarmente traumatici e invasivi.
Le indagini fotografiche a raggi ultravioletti e i riflettogrammi hanno evidenziato le aree, alquanto limitate, interessate da ridipinture e ritocchi. Essi furono eseguiti in passato per reintegrare le lacune e le cadute di colore createsi per lo più in corrispondenza delle linee orizzontali di giunzione tra le assi e lungo le lesioni causate dai movimenti naturali del supporto ligneo (fig. 9). La superficie lucida del dipinto a olio mostra chiaramente le lievi deformazioni retaggio di antichi fenomeni di imbarcamento ovviati dagli interventi di risanamento e spianamento del supporto.
La pellicola pittorica risulta fortemente alterata da uno spesso strato costituito da diverse mani di vernici ossidate e scurite, applicate in occasione di precedenti manutenzioni e restauri. Il forte ingiallimento di queste resine altera in particolar modo i colori più freddi e non permette di apprezzare gli originali e caratteristici accostamenti timbrici tra le diverse campiture di colore.
L'intervento di pulitura ha permesso di rimuovere, e al tempo stesso di caratterizzare, i diversi strati di questa vernice e di rilevare, al di sotto di esse, la presenza di un antico deposito di sporco a diretto contatto ed estremamente aderente alla superficie dipinta. Si tratta di uno strato scuro e discontinuo di particellato carbonioso e grasso concentrato soprattutto all'interno dei cretti e dei segni profondi delle pennellate più corpose (fig. 11). La frammentarietà di questo deposito è chiaramente dovuto a un antico intervento di pulitura che tentò di rimuovere lo sporco con mezzi chimici aggressivi.
Ciò ha provocato in alcuni casi localizzate lievi abrasioni e spatinature del dipinto a olio, in corrispondenza soprattutto delle campiture più fragili e delicate come i panneggi in verde di rame, il manto in lacca rossa della Madonna e il manto arancione di san Giorgio.
La pellicola pittorica e gli strati preparatori non presentano particolari problemi di adesione. Alcune aree sono interessate da un moderato fenomeno di sollevamento del colore e crettatura, dovuto per lo più ai naturali e fisiologici movimenti – e minime contrazioni – tra lo strato di pittura a olio, la preparazione a gesso e colla e il supporto ligneo.

3. Intervento di restauro

3.1. Supporto, rifunzionalizzazione della struttura di sostegno
L'intervento sul supporto ha mirato a ripristinare la funzionalità delle tre traverse che, a causa di una forte deformazione, non erano più in grado di scorrere all'interno delle sedi a coda di rondine. Ciò ha permesso di liberare il tavolato originale da vincoli rigidi e di ristabilire una più corretta e naturale risposta elastica della struttura e degli strati pittorici, alle variazioni dimensionali del legno, in relazione alle variazioni termo-igrometriche ambientali.
Le traverse sono state assottigliate dal retro e portate al livello del palancato di pioppo al fine di renderle di nuovo flessibili ed eliminare le deformazioni di 'svergolamento' (fig. 12). Tornate così scorrevoli, sono state sezionate in quattro segmenti, in corrispondenza delle linee di giunzione delle assi originali, e sfilate per rifinire la piallatura e omogeneizzarne lo spessore (fig. 13).
Reinseriti nel supporto, i segmenti sono stati ancorati a tre nuove traverse di rinforzo in rovere lamellare realizzate per tale scopo (figg. 14, 15). Ogni traversa ha uno spessore di 21 mm ed è costituita da tre strati di rovere, quello centrale di 9 mm compreso tra due lamine di 6 mm di spessore.
Gli ancoraggi si avvalgono di un sistema dinamico a molla che, pur mantenendo le traverse solidali ai diversi segmenti di Douglas, è in grado di assecondare lievi deformazioni causate dai naturali movimenti del supporto ligneo.
Il retro dell'assito di pioppo è stato pulito mediante la rimozione dei depositi incoerenti di polvere e particellato atmosferico.
Le lesioni antiche e recenti sono state risanate mediante l'inserimento di intarsi in legno di pioppo e sigillate con stuccature a base di polvere di legno e colla. Gli stessi intarsi sono stati utilizzati per risarcire i tratti lacunosi dei vecchi interventi di risanamento.
La bacchetta, inchiodata lungo il perimetro della tavola, è stata rimossa durante l'intervento di rifunzionalizzazione del sistema di sostegno e sostituita con una nuova in tiglio, fissata al perimetro con viti sottili alloggiate all'interno dei fori dei vecchi chiodi.
I legni sono stati trattati con pro-



19. Ripresa fotografica a raggi ultravioletti

20. Riflettografia a raggi infrarossi

dotti antitarlo applicati a pennello e infine consolidati e protetti mediante applicazioni di resina acrilica in soluzione a bassa percentuale.

3.2. Cornice

L'intervento ha mirato a ristabilire la solidità dei profili della cornice e a consolidare il legno ormai indebolito dalle gallerie dei tarli. Un nuovo sistema dinamico di ancoraggio al dipinto fornisce un ulteriore supporto strutturale alla tavola cinquecentesca.

I quattro montanti dorati, composti da otto segmenti, sono stati resi solidi e supportati da un listello di tiglio angolare, incollato sulla faccia interna del profilo e rinforzato da barre in alluminio con profilo a 'L'.

I legni sono stati trattati con prodotti antitarlo applicati a pennello e infine consolidati e protetti con diverse mani di resina acrilica in soluzione a bassa percentuale.

Le parti dorate, in discreto stato di conservazione, sono state pulite, presentate esteticamente e protette.

3.3. Intervento eseguito sulla pellicola pittorica

La prima operazione ha previsto il consolidamento dei lievi difetti di adesione della pellicola pittorica (sollevamento del colore e craquelure) con mirate microinfiltrazioni di colla di storione, applicando una leggera pressione con la spatola calda e interponendo tra essa e la pellicola pittorica un film di poliestere antiaderente.

In una prima fase dell'intervento di pulitura sono state preparate e messe a punto le miscele da utilizzare per la selettiva e progressiva rimozione delle sovrammissioni di diversa natura.

Lo spesso strato di vernici di restauro costituite da resine naturali fortemente ingiallite è stato rimosso per mezzo di una miscela solvente, costituita da parti uguali di isottano e iso-propanolo, addensata in gel di Carbopol. Le diverse applicazioni hanno permesso di assottigliare progressivamente lo spessore della vernice fino a rivelare i residui dell'anti-co strato di sporco a diretto contatto con la superficie dipinta (figg. 16, 17). La stessa procedura è stata ripetuta in corrispondenza delle ridipinture e dei ritocchi successivamente asportati con ligroina e meccanicamente mediante l'azione di bisturi oftalmici e pennelli di martora.

Il deposito di particellato più aderente al colore è stato rimosso con una miscela, più polare di quella utilizzata per la rimozione delle vernici, costituita da 20% di ligroina e 80% di etanolo, anch'essa addensata nel gel di cui sopra (fig. 16, 17). Anche in questo caso l'alta tensione superficiale e la capacità di ritenzione del gel hanno permesso di controllare e localizzare l'efficacia della pulitura in superficie, evitando la penetrazione nel substrato dei prodotti chimici utilizzati.

Le stuccature e le microstuccature sono state realizzate con gesso di Bologna e colla di coniglio.

La presentazione estetica ha previsto localizzati interventi di reintegrazione in corrispondenza delle piccole lacune mediante colori a vernice per il restauro. Gli stessi colori sono stati impiegati in velature trasparenti per trattare le localizzate abrasioni e le limitate spatinature, al fine di restituire unità di lettura e omogeneità alle campiture.

La verniciatura (con *Retoucher surfin* Lefranc & Bourgeois, a base di resine sintetiche e ad alta resistenza all'alterazione) è stata eseguita in due fasi: prima della reintegrazione è stata effettuata a pennello, durante e dopo la presentazione estetica è stata effettuata per nebulizzazione.