



Il restauro della *Santa Caterina d'Alessandria* di Defendente Ferrari

Simone Baiocco, Roberto Bestetti, Cesare Pagliero

1. Defendente Ferrari, *Santa Caterina d'Alessandria*, prima del restauro. Torino, Palazzo Madama - Museo Civico d'Arte Antica, inv. 59/D

2. Il retro dell'opera, prima del restauro

Dopo il lavoro svolto in occasione del centenario della donazione Fontana¹, varie occasioni sono state colte per un approfondimento (storico-critico o conservativo) delle opere che hanno fatto parte di quel nucleo fondamentale delle collezioni del museo. Tra queste, particolare attenzione era stata rivolta, in diversi momenti, allo stato materiale del dipinto di cui ci occupiamo in queste pagine, la *Santa Caterina d'Alessandria* che appartiene alla stagione matura di Defendente Ferrari, intorno al 1520 (fig. 1-2, 23)². In accordo con la collega Valeria Moratti della competente Soprintendenza, si è avviata dunque la progettazione dell'intervento, che ha costituito il lavoro di tesi di Roberto Bestetti, svolto pres-

so il laboratorio e con la supervisione di Cesare Pagliero³.

Fin dalle osservazioni preliminari è apparso chiaro come la tavola fosse stata oggetto di vari interventi precedenti, a volte pesantemente invasivi sia dal punto di vista della superficie dipinta sia da quello del supporto; il solo intervento documentato è quello eseguito da Carlo Cussetti nel 1937 anche se, come spesso avviene, la documentazione di archivio del museo non va oltre la semplice segnalazione, senza indicazioni specifiche intorno alle operazioni effettuate⁴. Non risulta poi significativa neppure la presenza del dipinto in un elenco di opere rispetto alle quali è stata effettuata una manutenzione nel 1988 (da parte dello studio



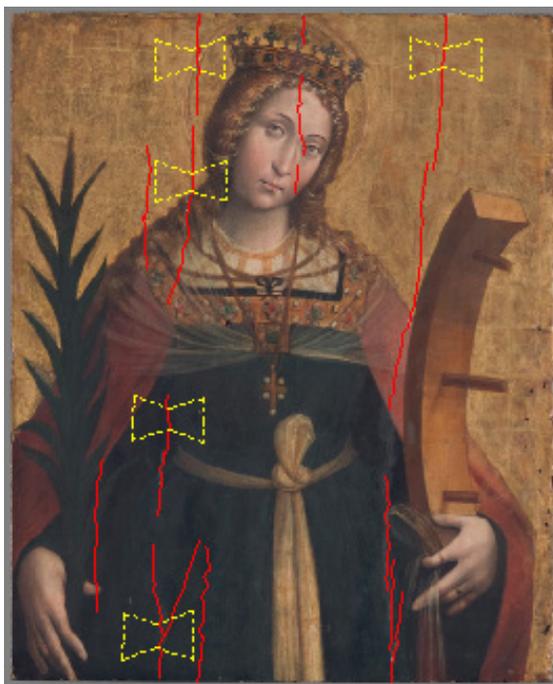
di Barbara e Giorgio Gioia), trattandosi in quel caso, semplicemente, delle operazioni che in quell'anno portavano alla temporanea chiusura al pubblico della sede di Palazzo Madama, con il conseguente spostamento delle opere.

La attribuzione a Defendente Ferrari non è mai stata messa in discussione a partire dalla precoce citazione del dipinto da parte di Berenson, il più autorevole conoscitore della sua generazione, che nel 1907 aveva citato il dipinto insieme agli altri della collezione del "Signor Vincenzo Fontana" (figlio del senatore Leone, morto nel 1905)⁵; in realtà, pur in assenza di indicazioni intorno a una sua precedente collocazione, il dipinto risulta essere tra i primi acquisti del collezionista Leone, probabilmente già negli anni ottanta del XIX secolo⁶.

Nell'edizione postuma del repertorio berensoniano, molti anni dopo, la *Santa Caterina* appare insieme al *San Francesco con donatrice*, appartenuto a sua volta alla collezione Fontana (anch'esso ora a Palazzo Madama, inv. 466/D), quasi potessero provenire da un medesimo complesso⁷; la cosa è curiosa, anche perché le dimensioni sono sensibilmente diverse. Le due tavole erano peraltro state fotografate insieme nella serie di scatti eseguiti, probabilmente da Secondo Pia, ancora a casa Fontana, poco prima dello spostamento in museo in forza della donazione già definita⁸.

Tecnica esecutiva e stato di fatto dell'opera

Il supporto del dipinto è in legno di pioppo; in una fase preliminare si era ritenuto che esso fosse costituito da tre o quattro assi giuntate, ma in realtà nel corso del lavoro si è appurato che si tratta di una tavola unica. Il dipinto è presumibilmente eseguito a tempera grassa e olio su una preparazione bianca costituita da gesso e colla; è stato possibile rilevare incisioni nel gesso, soprattutto lungo i bordi della doratura e del colletto dorato e decorato che delimitano l'area da dorare rispetto a quella da dipingere. Il retro del supporto originale era inizialmente reso inaccessibile da un precedente intervento di restauro, in cui la tavola era stata ridotta di dimensioni, assottigliata e controfondata con due lastre di noce di 2-3 mm di spessore, incollate contro vena (fig. 2). Erano state poi applicate quattro traverse fisse in legno di noce, incollate con colla d'ossa e avvitate. Si tratta di una metodologia frequente in passato nel restauro dei dipinti su tavola, grazie alla quale si



3. Posizione delle fenditure e degli inserti a farfalla

cercava, forzatamente, di recuperare la planarità perduta, spesso a scapito del supporto. Questa modalità operativa corrisponde ad esempio a quanto esplicitato anche in sede teorica da Luigi Cavenaghi: "Altre volte per tavole sottili si procede alla operazione simile alla foderatura delle tele applicando spessori di legno nuovo col sistema così detto a compensazione"⁹. Il riferimento a Cavenaghi è interessante anche perché sappiamo che il restauratore bergamasco intervenne su alcuni dipinti della collezione Fontana, pur se non vi è certezza sul fatto che sia stato proprio lui a realizzare l'intervento che stiamo esaminando¹⁰.

In seguito furono aperte le sedi per l'inserimento di cinque farfalle in legno di noce (fig. 3-4), in corrispondenza delle fenditure verticali non rettilinee che probabilmente seguono punti di



4. Grafico che illustra gli elementi che in passato erano stati fissati al retro dell'opera



5. La fresata orizzontale eseguita probabilmente con una sega circolare da banco



6. Segni di zigrinatura sul bordo della tavola, dovuti ai fermi da banco

debolezza nel legno causati da discontinuità anatomiche o da insetti xilofagi. Queste spaccature probabilmente si erano prodotte proprio con l'intervento di spianatura: le traverse fisse coprivano anche parzialmente questi inserti a farfalla, per cui si ritiene che siano contestuali allo stesso intervento.

Per controbilanciare le enormi tensioni a cui la tavola era sottoposta a causa degli interventi descritti furono praticati, in un momento successivo, sottili tagli verticali e una fresata orizzontale al centro della tavola, eseguita presumibilmente con una sega circolare (fig. 5), che ha interessato in parte anche il supporto originale, creando un preoccupante punto di debolezza visto anche il degrado causato dagli insetti xilofagi. Sui bordi della tavola sono poi visibili i segni corrispondenti alla zigrinatura tipica dei fermi di un banco da falegname usati per fermare la tavola durante queste operazioni (fig. 6).

La situazione rilevata sul fronte del dipinto mostrava a sua volta diversi interventi: come è possibile osservare nelle immagini all'UV, al di sotto di una vernice leggermente alterata, si evidenziavano diverse ridipinture, molto debordanti sulla pittura originale, ripassature e ritocchi anche sul viso. Un intervento più vecchio – il più esteso, che probabilmente corrisponde all'intervento descritto per il supporto – era difficilmente leggibile in UV perché coperto dalla fluorescenza della vernice. Erano poi leggibili altri interventi di ritocco pittorico più recenti lungo le fenditure e sul viso. Questi continui ritocchi si sono resi necessari, probabilmente, per le tensioni della tavola che trovavano sfogo nelle stuccature delle fessurazioni dove il materiale impiegato, il gesso, sotto i continui movimenti andava continuamente a cedere dove le tensioni della tavola trovavano sfogo.

In fase preliminare sono stati condotti oltre all'esame e alle riprese della fluorescenza UV



7. Immagine della fluorescenza UV



8. Riflettografia IR b/n 950 nm



(fig. 7), anche fotografie della riflettografia in infrarosso b/n (fig. 8) e falso colore a 950 nm (fig. 9). Queste indagini hanno permesso di ipotizzare la presenza di colore al di sotto delle ridipinture più consistenti sul viso e sulle parti figurative importanti. La risposta in rosso in alcuni punti della fotografia in falso colore, indica la presenza di stuccature bianche al di sotto del colore, spesso di forma circolare o ovale, segno che erano presenti fori di insetti xilofagi poi stuccati in precedenti interventi.

Sul fronte dell'opera erano presenti alcune fenditure verticali, non sempre di andamento lineare, con rotture frastagliate e perdite di colore sui bordi e alcuni fori di insetti xilofagi. A causa delle gallerie di insetti, alcune porzioni di colore risultavano collassate al loro interno (per esempio in corrispondenza dell'occhio sinistro). Nonostante le condizioni di tensione, le deformazioni e le fenditure, ben riscontrabili in luce radente (fig. 10) e derivanti dalle opposte tendenze dei due supporti accoppiati, in generale il colore era ben adeso alla preparazione ed erano presenti solo alcuni sollevamenti di colore e piccole lacune localizzate lungo le fenditure.

Alla tavola così trattata erano totalmente impediti i naturali movimenti del legno a causa delle variazioni nei valori di umidità relativa.

Nel tempo a causa della contrazione delle colle usate in abbondanza, e delle spinte contrapposte della tavola e del legno applicato controve-



9. Riflettografia IR falso colore 950 nm

10. Ripresa in luce visibile radente, prima del restauro

na, il supporto aveva assunto una forma innaturale concava rispetto all'osservatore e arcuata in senso longitudinale, come effetto della contrazione delle colle, del legno duro di noce applicato controvena.

L'intervento conservativo

L'intervento è stato avviato effettuando le prove preliminari per valutare la possibilità di rimozione delle ridipinture, attraverso il test di solubilità che consiste in piccole prove con miscele binarie di solventi a forza crescente, atte a stabilire la corretta miscela di solventi (fd) che solubilizzano o rigonfiano efficacemente un materiale filmogeno, alla minima polarità possibile, per ridurre rischi sulla pellicola pittorica¹¹. La vernice è risultata solubile attorno a LA4-LA5 (50% Ligroina - 50% Acetone), ma all'avvio della pulitura ci si è accorti che le miscele creavano sbiancamenti, probabilmente a causa della non corretta polarità; si è quindi passati alle miscele LE verificando che la pulitura poteva facilmente essere eseguita con la miscela LE5 (50% Ligroina 50% Etanolo 99.9°), una miscela di valori intermedi che si è ritenuta utilizzabile con sicurezza, senza che si creassero sbiancamenti. Non si è provveduto ad addensare la miscela in *solvent gel* (*Solvent Surfactant Gels* di Wolbers¹²) perché le polarità intermedie (attorno a LA5 ed LE5 appunto) non sono facilmente gelificabili, inoltre la necessità di lavaggi

11. Stuccatura di livellamento riscontrata sotto la ridipintura



per l'asportazione del gel avrebbe potuto creare problemi nelle zone dove il colore poteva collassare nelle sottostanti gallerie di tarli.

Si è quindi optato per una semplice pulitura con tamponcino di cotone, utilizzando il metodo del *rolling up* ovvero il rotolamento del tamponcino piuttosto che il suo sfregamento sulla superficie, anche in questo caso per rendere meno aggressiva la pulitura.

Le aree corrispondenti al manto verde e al manto rosso erano in molte parti sensibili alle prime miscele del test, facendo supporre una loro totale ridipintura: ciò veniva a confermare l'impressione data dal timbro cromatico sordo di queste campiture e le risposte dell'analisi in IR falso colore.

Si è quindi iniziata una prima indagine conoscitiva su alcuni centimetri della fascia inferiore del dipinto; questa fase ha messo in luce la presenza di estese stuccature, anche al di sopra di notevoli porzioni di pittura originale. L'assottigliamento non omogeneo del retro assieme all'incollaggio su un tavolato avevano infatti creato dei dislivelli tra le tre porzioni di tavola: a questo inconveniente venne verosimilmente posto rimedio livellando la tavola dal fronte attraverso spesse stuccature, dando la parvenza di una raggiunta planarità che con ogni evidenza doveva essere lo scopo dell'intervento, stuc-

cature poi coperte da ancor più estese ridipinture a olio. Solo dopo attente riflessioni si è proceduto all'asportazione delle ridipinture e delle stuccature, utilizzando – per le sole ridipinture al di sopra delle stuccature – una miscela di solventi LE7 (Etanolo 70%, Ligroina 30%).

Successivamente, le stuccature sono state rimosse con bisturi a lama fissa e con specilli da dentista, ammorbidendo il gesso con leggere tamponature di acqua demineralizzata. I tasselli di pulitura e le fasi delicate della rimozione delle stuccature sono state eseguite sotto il costante controllo di un microscopio binoculare a 10x. Sono state in questo modo recuperate numerose porzioni di pittura originale di alta qualità (fig. 11).

In questa fase è stato appurato che anche il fondo dorato era stato rifatto, trovandosi sulla stessa stuccatura che copriva la pittura originale, ed è stato possibile recuperare solo alcuni frammenti di oro originale in prossimità della spalla sinistra della santa. Un tassello di verifica ha permesso di constatare che il fondo oro originale era stato demolito in un precedente intervento (forse ancora precedente rispetto all'intervento che ha comportato lo spianamento del supporto), e sostituito da uno strato di stucco colorato in giallo ocre (fig. 12). Questa radicale sostituzione non ha dunque permesso di verificare se il fondo oro originale avesse decorazioni in pastiglia a rilievo come di frequente avviene per le opere di Defendente Ferrari.

Il precedente intervento aveva anche modificato il disegno, spostando di circa 1 cm verso l'alto la spalla della santa, ampliando i capelli, e modificando altri dettagli. Sotto le stuccature sono state anche recuperati due fiocchi neri, già visibili in fotografia IR, che erano stati totalmente ricoperti (fig. 13-14). Un altro dettaglio recuperato solo in tracce è quello della raggiatura coperta con l'oro di rifacimento, segno che nella zona dell'aureola sotto alla attuale doratura è presente in

12-14. Recupero di particolari decorativi originali al di sotto della ridipintura, in corrispondenza della spalla sinistra della santa





frammenti la superficie dell'oro originale e la relativa lavorazione a raggiera (fig. 15). In questa fase, alcuni piccoli sollevamenti di cromia sono stati fissati con colla di coniglio 1:13.

La logica adottata dall'intervento è stata quella di recuperare per quanto possibile la pittura coperta da stuccature e ridipinture mantenendo però un'attenzione particolare a non perdere forme e parti figurative ricostruite su preesistenti lacune, come nel caso della mano destra, sotto le quali non c'era colore originale. Per quanto riguarda la decorazione del colletto, anch'essa frutto di maldestre ridipinture, il problema principale era che queste erano state realizzate su uno stucco di circa 2-3 mm più in alto della pittura originale, ed era quindi difficile mantenerlo all'interno di una logica di riallineamento delle tavole. Sono state invece per contro asportate le ridipinture molto estese sulla pittura originale e con stuccature debordanti, indifferenti all'allineamento delle tavole, che avevano lo scopo di mascherare il reale stato di conservazione dell'opera, senza peraltro migliorarne la leggibilità (fig. 16-17).

Il restauro del supporto

Lo stato della tavola prima dell'intervento è stato per prima cosa verificato con un sistema, già usato in precedenti interventi su opere di Defendente Ferrari¹³, che permette la lettura delle deformazioni su tre assi orizzontali e due verticali. Le misurazioni sono state rilevate con una barra strumentata, costituita da un comparatore centesimale digitale *Mitutoyo* montato su un carrello scorrevole su cuscinetti, lungo una barra di alluminio con i bordi costituiti da

barre di acciaio rettificate (fig. 18). Il comparatore ha permesso di misurare le deformazioni con ordini di grandezza pari al centesimo di millimetro. Le misure sono state effettuate ogni centimetro, sui 5 assi di misurazione, utilizzando come riferimento dei punti segnati su un foglio di *Melinex*, materiale adatto a proteggere la superficie pittorica dal contatto con la punta metallica del comparatore.

Il sistema ha permesso di rilevare che nella tavola si verificavano tensioni e movimenti, con il fluire delle variazioni ambientali seppure in ambiente climatizzato. Inoltre in questo modo è stato possibile documentare l'andamento del profilo della tavola sui 5 assi di riferimento per tutte le fasi dell'intervento, seguendone la modifica dell'andamento man mano che procedeva il risanamento del supporto. Attraverso questi dati raccolti in tabelle è stato possibile ricostruire l'andamento superficiale originario perché i punti sono in sostanza coordinate cartesiane che se inserite in un software CAD o di modellazione 3D possono restituire la linea corrispondente.

La forte invasività e l'evidente stato di tensione causato dagli interventi precedenti, sopra descritti, hanno fatto propendere per la rimozione del controfondo così come delle traverse. Queste ultime, come si è visto, erano incollate e avvitate, molto ben adese al retro della tavola; per rimuoverle non si poteva fare leva sulla tavola stessa che, essendo fortemente indebolita, rischiava di lesionarsi. Le traverse sono state quindi tagliate obliquamente in porzioni con il saracchino giapponese, e rimosse a scalpello. Il controfondo è stato rimosso con un lungo e accurato lavoro condotto a mano con sgorbie e scalpelli.

15. Recupero di porzioni di raggiera all'interno dell'aureola: si noti la linea di disegno incisa intorno al margine della testa

16. L'opera durante la rimozione delle stuccature e delle ridipinture; quella sul colletto sarà poi rimossa in quanto più alta dell'originale di 2-3 mm

17. L'opera dopo la rimozione delle stuccature e delle ridipinture; è stata mantenuta la ridipintura della metà esterna della mano destra della santa, perché al di sotto non vi erano tracce di pittura originale

18. Misurazione del profilo della tavola con il comparatore centesimale



In questa fase è stata data importanza al fatto di non separare la tavola in tre elementi, determinati dalle spaccature verticali; per far questo, le traverse e il controfondo non sono stati asportati insieme, ma sono state rimosse gradualmente, risanando volta per volta la porzione liberata. Le fenditure sono state risanate attraverso l'apertura manuale di tracce a V con lo scalpello. L'andamento non lineare, il continuo cambio di direzione delle fenditure e la curvatura del supporto nelle due dimensioni hanno fatto propendere per questo metodo, piuttosto che per l'uso dell'elettro fresatrice, molto usata per questo genere di interventi, che sarebbe risultata meno controllabile. Il riallineamento della tavola sul fronte è sta-

to ottenuto costruendo una serie di spingenti composti da due barre di plexiglass dello spessore di 5 cm che sono state forate e filettate per ospitare delle coppie viti a passo metrico M6x1 (fig. 19). Le viti sono state posizionate a coppie corrispondenti sul fronte e sul retro della tavola in modo che una facesse da appoggio e l'altra da spingente ed evitare così il pericolo di spingere nel vuoto sulla tavola infragilita. Il riallineamento dei margini è avvenuto quindi in modo graduale e controllato 1/4 di giro alla volta, ovvero un avanzamento di 0,25 mm.

Una volta ottenuto un corretto allineamento delle porzioni di tavola, sono stati ricavati dei cunei da una vecchia tavola di pioppo, ben stagionata, di taglio radiale, e incollati in sede con adesivo vinilico in dispersione acquosa *Bindan RS*; la stessa metodologia è stata seguita anche per chiudere la traccia orizzontale della fresatura, descritta in precedenza, così come per tassellare le sedi degli inserti a farfalla, eliminati in quanto tendono a impedire il corretto movimento tangenziale del legno (fig. 20).

Un problema a parte ha rappresentato la fenditura di destra, perché la doratura, che pure essendo di restauro si era deciso di conservare, era stata eseguita sopra alle spesse stuccature di livellamento descritte in precedenza. Era quindi impossibile riportare la tavola in pari

19. Il sistema degli spingenti a vite impiegato per recuperare il corretto andamento del supporto in corrispondenza delle fenditure



20. Uno degli scassi a farfalla risanato



sulla cromia, dove la stuccatura era stata rimossa, senza creare un poco di gradino nella doratura. In accordo con la direzione lavori si è deciso quindi di rimuovere la doratura dove necessario per ottenere un andamento graduale senza bruschi dislivelli.

Tutto il lavoro è stato eseguito in ambiente climatizzato (attorno a 20-22°C e 55-60% UR), dove l'opera era giunta molto tempo prima dell'intervento in modo da entrare in equilibrio con l'ambiente e lasciando ampi intervalli di tempo tra una fase e l'altra.

Piccole imperfezioni in alcune zone fortemente degradate, dove non vi era legno sufficiente per la corretta adesione dei cunei o delle tassellature, sono state consolidate con *Paraloid B72* (8% in metiletilchetone); successivamente i fori dei tarli e le imperfezioni sono state livellate con della resina bicomponente *Balsite®* per ottenere una superficie minima di appoggio e incollaggio, intervento che è stato limitato alle zone dove non era possibile fare altro a causa dell'avanzato degrado del legno, cercando comunque di avvalersi meno possibile di questo materiale.

Alla fine dell'intervento è stato effettuato il consolidamento generale del legno con *Regalrez 1126* in *Shellsol T* al 10 %¹⁴.

Per sostenere la tavola, sottile e indebolita, e per controllare la tendenza alle deformazioni in risposta alle variazioni termoigrometriche dell'ambiente di conservazione, nonché per

assecondare le contestuali variazioni dimensionali, è stato utilizzato un telaio a molle secondo il sistema messo a punto nei laboratori dell'Opificio delle Pietre Dure di Firenze (fig. 21). Il telaio è stato realizzato in legno di castagno ben stagionato, di fibra dritta e senza difetti, con un sistema lamellare: listelli di 0,5 cm di spessore sono stati incollati tra loro in sagoma con adesivo epossidico *Araldite AV106* ottenendo uno spessore complessivo di 1,5 cm. Il telaio è collegato alla tavola mediante perni filettati basculanti, trattenuti da rondelle lignee svasate e incollate sul retro del supporto e regolati in alto da cappucci filettati in ottone, in grado di premere sulle molle di forma tronco-conica, alloggiati in sedi precostituite nel telaio.

Tale sistema permette i movimenti del legno nelle tre direzioni fondamentali, pur opponendo una resistenza ai movimenti di deformazione da imbarcamento, in base al grado di serraggio delle molle stesse che avviene per avvvitamento dei cappucci in ottone.

Gli strati pittorici

Prima della fase di stuccatura, si è resa necessaria una preliminare verniciatura della superficie, eseguita con *Laropal A81* stesa a tampone; questo primo strato avrebbe permesso di proteggere la pittura e di fornire una migliore lettura dei toni di colore, utile quindi alla integrazione pittorica ad acquarello. L'integrazione



21. Il retro dell'opera con il supporto risanato e il telaio di sostegno e controllo



22. L'opera dopo la stuccatura e prima dell'integrazione pittorica



delle lacune è proceduta con la stuccatura a gesso e colla, rasate a livello con l'originale circostante (fig. 22) e poi pittoricamente attraverso il metodo a tratteggio verticale, eseguito ad acquarello sulle stuccature bianche. La scelta espressamente richiesta dalla direzione lavori, in analogia a quanto parallelamente si stava eseguendo nel CCR di Venaria Reale su un'altra tavola di Defendente Ferrari¹⁵.

I colori ad acquarello impiegati, al fine di mantenere alta la qualità dei materiali e il controllo sulle materie prime, sono stati preparati artigianalmente partendo da pigmenti e da gomma arabica. Le lacune nell'oro sono state integrate con una variante della selezione oro, ottenuta sostituendo il giallo con pigmenti micacei¹⁶. La successione dei colori per l'integrazione dell'oro è stata: rosso Pozzuoli, oro mica-

ceo, verde smeraldo, terra d'ombra naturale. Alla fine del ritocco pittorico è seguito un ulteriore strato di vernice *Laropal A81* a tampone, a cui è seguito un ulteriore passaggio di integrazione pittorica, come di consueto condotta con colori a vernice. Anche questi sono stati prodotti artigianalmente, recuperando la

tradizione fiorentina di preparazione dei colori con resina mastice, ma sostituendo la resina con la più stabile *Laropal A81*, lo stesso legante dei *Gamblin Conservation Colors*, oramai comunemente utilizzati per questa operazione. La stessa vernice è stata usata per la verniciatura finale a spruzzo.

NOTE

- ¹ Baiocco 2009a.
- ² Inv. 59/D; con la numerazione del vecchio inventario, 222, la si indentifica in Mallè 1963, p. 70.
- ³ Bestetti 2015-2016.
- ⁴ Per la figura di Cussetti si vedano Genta 2005; San Martino 2013.
- ⁵ Berenson 1907, p. 207.
- ⁶ Guglielmetto Mugion 2009, pp. 61, 69.
- ⁷ Berenson 1968, p. 104, dove si citano appunto come "two panels of polyptych".
- ⁸ L'immagine è riprodotta in Baiocco 2009b, p. 14; per l'ipotesi di datazione delle immagini al 1909, ivi p. 16.
- ⁹ Cavenaghi 1912, p. 491.
- ¹⁰ Guglielmetto Mugion 2009, pp. 57-58. Tra gli altri dipinti, Cavenaghi intervenne sul già citato *San Francesco con la donatrice*, inv. 466/D, ma in quel caso il retro della tavola mostra due traverse lignee che attraversano due serie di ca-

vallotti, con una tecnica e una fattura che si direbbero precedenti al caso in esame.

- ¹¹ Cremonesi, Signorini 2004.
- ¹² Wolbers 2005; Cremonesi 2004.
- ¹³ Pagliero 2009.
- ¹⁴ Castelli et alii 2002. Lo Shellsol T è un solvente idrocarburico molto de-aromatizzato, che avendo un punto di ebollizione alto permette di far penetrare meglio la miscela consolidante.
- ¹⁵ Si veda l'intervento sulla pala raffigurante la *Madonna con il Bambino tra due santi* descritto in Cavaleri et al., *Defendente Ferrari: dal disegno alla tecnica artistica. Il restauro della Madonna in trono con il Bambino tra due santi martiri di Carmagnola*, in questo stesso volume.
- ¹⁶ Si tratta di pigmenti ad alta stabilità ottenuti per laminazione di ossidi metallici su mica minerale. Non sono pigmenti metallici come le porporine (che ossidano rapidamente essendo leghe di rame) ma sono già allo stato di ossido, quindi non possono ulteriormente ossidare.

BIBLIOGRAFIA

- Baiocco S. (a cura di), *Defendente Ferrari a Palazzo Madama. Studi e restauri per il centenario della donazione Fontana*, Fondazione Torino Musei, Savigliano 2009 [Baiocco 2009a].
- Baiocco S., *Defendente e la collezione Fontana in museo*, in Baiocco 2009a, pp. 11-28 [Baiocco 2009b].
- Berenson B., *North Italian Painters of the Renaissance*, Putnam, New York-London 1907.
- Berenson B., *Italian Pictures of the Renaissance. Central Italian and North Italian Schools*, Phaidon, New York 1968.
- Bestetti R., *Restauro di un dipinto su tavola: Defendente Ferrari, S.Caterina d'Alessandria di proprietà del Museo di Arte antica e Palazzo Madama di Torino*, tesi di diploma accademico di II livello, prova pratico-laboratoriale per l'esame abilitante alla professione di restauratore di beni culturali, Accademia di Belle Arti 'Aldo Galli' di Como, a.a. 2015-2016.
- Castelli C., Gigli M.C., Lalli C., Lanterna G., Weiss C., Speranza L., *Un composto organico sintetico per il consolidamento del legno. Sperimentazione, misure e prime applicazioni*, in "OPD Restauro", 14, 2002, pp. 144-152.
- Cavenaghi L., *Il Restauro e la Conservazione dei Dipinti*, in "Bollettino d'Arte", a. VI, fasc. 11-12, 1912 (*La tutela del-*

le opere d'arte in Italia, atti del I convegno degli ispettori onorari dei monumenti e scavi, Roma, 22-25 ottobre 1912), pp. 488-500.

- Cremonesi P., *L'uso di tensioattivi e chelanti nella pulitura di opere policrome*, Il Prato, Padova 2004.
- Cremonesi P., Signorini E., *L'uso dei solventi organici neutri nella pulitura dei dipinti: un nuovo test di solubilità*, in "Progetto restauro", 31, 2004, pp. 2-15.
- Genta R., *La cultura del restauro a Torino nell'opera di Carlo Cussetti*, in *Il corpo dello stile. Cultura e lettura del restauro nelle esperienze contemporanee. Studi in ricordo di Michele Cordaro*, a cura di M. Dalai Emiliani, De Luca, Roma 2005, pp. 265-269.
- Guglielmetto Mugion D., *Leone Fontana collezionista d'arte antica*, in Baiocco 2009a, pp. 49-67.
- Mallè L., *I dipinti del Museo d'Arte Antica. Catalogo*, Torino 1963.
- Pagliero C., *Lo Sbarco della Maddalena a Marsiglia, l'intervento di restauro*, in Baiocco 2009a, pp. 79-105.
- San Martino P., *Carlo Cussetti, pittore e restauratore, Torino 1866-1949*, in "Art History Supplement", vol. 3, n. 2, 2013, pp. 33-41.
- Wolbers R., *La pulitura di superfici dipinte. Metodi acquosi*, Il Prato, Padova 2005 (ed. orig. London 2000).