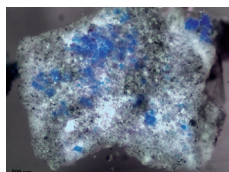


CONTRIBUTI

Il blu egiziano nelle sezioni stratigrafiche
dei dipinti di Raffaello
nella Villa Farnesina di Roma



Una metodologia di microscavo
e di documentazione
al servizio della conservazione

Il restauro della
Madonna col Bambino da Cagli:
il colore svelato di un dipinto
poco conosciuto della
bottega di Federico Barocci



La tutela indiretta
del patrimonio culturale
nella recente giurisprudenza
amministrativa. Spunti di riflessione

Recensione a
*Per non dimenticare. Il Memoriale italiano
di Auschwitz. Conservazione
restauro e riallestimento*

RECENSIONI



NOTIZIE BREVI

Il restauro della *Madonna di Tossicia*

Il cantiere didattico 2020 sui beni
demoetnoantropologici del Museo delle Civiltà

Il restauro del *San Giovanni Battista*
di Luigi Valadier

Bollettino ICR

Nuova serie • n. 37 • 2018

MINISTERO DELLA CULTURA
ISTITUTO CENTRALE PER IL RESTAURO

© 2000-2022 ICR

Istituto Centrale per il Restauro

Via di San Michele, 25
00153 Roma
www.icr.beniculturali.it
E-mail: icr.bollettino@beniculturali.it

Direttore Responsabile
Alessandra Marino

Redazione Tecnico-scientifica

Antonella Altieri
Anna Valeria Jervis
Maria Concetta Laurenti
Annamaria Pandolfi
Giancarlo Sidoti
Francesca Valentini
Marisol Valenzuela
Federica Zalabra

Segreteria di redazione

Fiammetta Formentini
Anna Valeria Jervis

Copyright per testi e immagini

Istituto Centrale per il Restauro

Consiglio di Redazione

Maria Andaloro
Lorenzo Appolonia
Isabelle Biron
Licia Borrelli Vlad
Kim Bowes
Giulia Caneva
Giovanni Carbonara
Marisa Dalai Emiliani
Thomas Danzl
Stefano De Caro
Benoit de Tapol
Michela Di Macco
Carlo Giantomassi
Maria Vittoria Marini Clarelli
Laura Moro
Antonio Paolucci
Gennaro Toscano
Eugenio Vassallo

© 2000-2022
per l'edizione

NARDINI EDITORE®
Nardini Press srl

Via Ghibellina 9A
50122 Firenze
www.nardinieditore.it
www.nardinirestauro.it
info@nardinieditore.it

Servizio Abbonamenti

Tel. 055.9334656
E-mail: info@nardinieditore.it

Grafica

Ennio Bazzoni

Dove non diversamente
indicato, le foto pubblicate
sono degli autori.

Iscrizione Tribunale di Firenze
n. 5319 del 19.01.2004

La pubblicità non supera il 45%

Spedizione
in abbonamento postale

ISSN 1594-2562

Periodico semestrale
ISBN 978-88-404-0138-6

Una copia Euro 32,00
Digitale PDF Euro 15,00

Abbonamento (2 numeri)
Cartaceo Euro 60,00
(Europa: Euro 80,00)

Le immagini in copertina (dall'alto):

- Loggia di Psiche, sezione stratigrafica 4838.
- Pane di terra proveniente da una tomba falisca. Microscavo e prelievo.
- Bottega del Barocci (attr.), *Madonna con il Bambino, i santi Geronzio, Maria Maddalena e i donatori*, particolare.
- Roma, via Garibaldi, iscrizione con la citazione di un Breve papale.
- *Madonna con Bambino* da Tossicia (Teramo) danneggiata dai terremoti, frammenti in laboratorio.
- Gli allievi della SAF ICR durante il cantiere didattico sui beni demotnoantropologici del Museo delle Civiltà.
- Luigi Valadier, *San Giovanni Battista*, particolare.

Stampa
VELA WEB, Milano



Indice

Bollettino ICR

Nuova serie • n. 37 • 2018

CONTRIBUTI

■ In ricordo di Stefano Provinciali	Pagina 3
■ Il blu egiziano nelle sezioni stratigrafiche dei dipinti di Raffaello nella Villa Farnesina di Roma <i>Giancarlo Sidoti, Claudio Seccaroni, Paola Santopadre</i>	6
■ Una metodologia di microscavo e di documentazione al servizio della conservazione <i>Raquel Delgado Llata</i>	24
■ Il restauro della <i>Madonna col Bambino</i> da Cagli: il colore svelato di un dipinto poco conosciuto della bottega di Federico Barocci <i>Daphne De Luca</i>	37
■ La tutela indiretta del patrimonio culturale nella recente giurisprudenza amministrativa. Spunti di riflessione <i>Andrea Betto</i>	60

RECENSIONE

■ Recensione a <i>Per non dimenticare. Il Memoriale italiano di Auschwitz. Conservazione restauro e riallestimento</i> <i>Francesca Valentini</i>	74
● NOTIZIE BREVI	78
<i>Abstract</i>	81
<i>Short News</i>	83

In ricordo di Stefano Provinciali

Stefano Provinciali è mancato il 30 luglio 2021 a Venezia, sua città natale.

Quando aveva soli 40 giorni, i suoi genitori si erano trasferiti a Roma dove è cresciuto e si è formato. L'Istituto d'Arte, poi l'Accademia per diventare scenografo. Ha quindi lavorato nel cinema, dove ha appreso anche l'arte di utilizzare luci e macchine fotografiche, con registi di grande sensibilità quali Peter Del Monte e Luigi

Di Gianni, iniziando la vita nomade che continuerà pur cambiando professione.

Nel 1976 aveva scelto un nuovo percorso formativo presso l'Istituto Centrale per il Restauro, frequentando il XXXI corso, con i cantieri nella Basilica di San Francesco in Assisi sui dipinti di Cimabue e il corso di perfezionamento su materiali lapidei con interventi all'Arco di Costantino.



Gli studi all'ICR, diretto in quegli anni da Giovanni Urbani, fornirono gli strumenti tecnici e teorici che saranno declinati nell'arco di più di quaranta anni, arricchiti nel tempo da esperienze su ceramiche, stucchi, metalli e tessuti. Un metodo e uno sguardo figli di un'importante tradizione, ma aperti alla sperimentazione più che alla specializzazione settoriale. Frequenti gli scambi anche fuori dalle aule dell'ICR con Michele Cordaro, con il quale furono discussi e realizzati gli interventi sperimentali sugli standardi dipinti su seta del Museo Nazionale d'Abruzzo, di Fabriano, di quello in lana del Castello d'Issogne.

Durante gli studi, i lavori su reperti archeologici come socio della Corear, di provenienza ICR. Il consorzio restauratori COREST, fulcro dell'attività di Stefano Provinciali, viene costituito nel 1980 e diretto fino a oggi insieme a Gea Storace, sua amata compagna di studi all'ICR e poi per la vita.

I lavori sui dipinti del Cimabue nella Basilica di San Francesco, affidati dall'ICR, avviano un percorso intenso e vario. L'esperienza nei cantieri in Friuli Venezia Giulia, allestiti dall'ICR a seguito del sisma del 1976 per lo stacco e restauro di affreschi, torna con il terremoto in Valnerina, in Irpinia e nel grande cantiere ICR della Basilica di San Francesco dopo il sisma del '97 per il recupero dei dipinti di Cimabue e Giotto. La partecipazione nel 2001-2002 al cantiere ICR per il restauro degli affreschi giotteschi nella Cappella degli Scrovegni ha costituito un nuovo momento di confronto sui temi della conservazione di dipinti murali, già affrontati per diversità tecniche in cicli pittorici. Tra gli altri quelli della Villa di Oplontis in ambito pompeiano, del Tiepolo nella Villa Cordellina, di Andrea del Castagno in San Zaccaria.

Nel 1983 il richiamo di Venezia città natale vede l'incarico per il restauro di elementi architettonico-scultorei dell'Arsenale, i portali e la

Porta di Terra con i quattro leoni. In ambito veneziano-veneto, tra più fertili campi di azione per il consorzio COREST, questo intervento fu riconosciuto come innovativo, eseguito su superfici architettoniche, per documentazioni, mappature e indagini scientifiche preliminari e parallele ai lavori.

La mole di tavole prodotte contribuì a rendere prassi corrente nelle soprintendenze veneziane una metodologia già sperimentata nel restauro del Tempio di Vespasiano, affidato al consorzio COREST all'interno del Progetto Fori messo a punto dalla Soprintendenza Archeologica di Roma con l'ICR.

Grande l'impegno profuso negli interventi su opere testimoni della decadenza della Repubblica veneziana, le dominazioni napoleonica, asburgica, la costituzione del Regno d'Italia. Dal restauro degli affreschi nei cortili di Villa Pisani a Strà, la più imponente delle Ville venete, a quello dei dipinti di Ca' Corner della Regina della Fondazione Prada, il restauro di opere di Antonio Canova del Museo Correr e delle Gallerie dell'Accademia, ma soprattutto la realizzazione del grande progetto di ricomposizione del Palazzo Reale di Venezia con un lungo percorso iniziato nel 1989 e appena concluso dopo trent'anni di cantieri. Caduto in oblio, smembrato e occupato per decenni da uffici separati da porte murate, il Palazzo, che si articola negli spazi dell'Ala Napoleonica e delle Procuratie Nuove, ha ritrovato leggibilità dopo il recupero fisico dei luoghi, la loro ricucitura spaziale e stilistica.

Le complesse problematiche affrontate nel restauro dei raffinati apparati decorativi degli Appartamenti Imperiali sono state scandagliate leggendo quanto il succedersi dei regnanti aveva determinato sotto forma di stratificazioni di ornati su pareti e soffitti, operando scelte rispettose dell'istanza storica, di quella estetica con l'obiettivo di una lettura armonica dell'in-

sieme. Il senso della misura ha costituito l'approccio di base di scelte per interventi di pulitura o presentazione estetica su monumenti o piccoli manufatti. La ricerca di equilibrio delle tonalità chiare dell'architettura di proscenio e cavea del palladiano Teatro Olimpico a Vicenza, ha richiesto attente valutazioni per una restituzione visiva che rifuggisse la jattanza del bianco conservando ogni accenno dei grigi sulle fragili superfici di sculture in stucco ed elementi architettonici, opponendosi a pareri che puntavano a puliture più insistenti. Il tema della patina caro a Brandi, dell'immagine consolidata di un monumento per patine intenzionali o prodotte da fattori ambientali ha motivato riflessioni ed esperienze nel restauro pilota della cinquecentesca facciata delle Procuratie Nuove in Piazza San Marco. Gli interventi su opere polimateriche di Mariano Fortuny nel suo Palazzo, i dipinti parietali su carta dell'atelier, le maquettes del Teatro delle feste e di Bayreuth, sono stati condotti con competenza anche creativa e il piacere gioioso di restituire movimento a sipari e ponti luce, di ricomporre proscenio e cavea. Su altra scala ma con lo stesso spirito, l'impegno nella trascinante impresa del restauro della facciata del Duomo di Orvieto, con le sue policromie di marmi, mosaici, sculture a ornare anche guglie e pinnacoli. La presenza nei Musei era iniziata negli anni Ottanta, con l'affidamento dei lavori di restauro della ricca collezione della Pinacoteca di Vicenza (Montagna, Cima da Conegliano, Carpaccio, Memling, Van Dick tra gli altri). Oggi si noterà la mancanza soprattutto nelle sale del Museo Correr e di Palazzo Ducale dove con la sua costante disponibilità Stefano Provinciali era un riferimento certo e dove ha dedicato tempo sia per la conservazione di capolavori (Hayez, Tintoretto tra gli altri) che delle ricche collezioni di miniature e armi. Non si può dimenticare l'entusiasmo con cui raccontava le sue missioni in Libia, in Yemen, in Cina.



La propensione a trasmettere competenze tecniche e conoscenza si è sempre manifestata non solo nelle sue esperienze di docente ma quotidianamente sui piani dei ponteggi con i collaboratori. La formazione eclettica ha rafforzato la sua apertura per un approccio libero, non considerando mai la sua attività di restauratore una missione, ha mantenuto un certo distacco pur nell'impegno, uno sguardo attento ma pronto all'ironia, una serietà che lasciava spazio alla leggerezza nell'affrontare anche problemi complessi senza tralasciare se necessario un guizzo di creatività.

*a cura di Gea Storace
e dei figli Eleonora, Marco, Irene*

Giancarlo Sidoti
Claudio Seccaroni
Paola Santopadre

Il blu egiziano nelle sezioni stratigrafiche dei dipinti di Raffaello nella Villa Farnesina di Roma

Fig. 1

Galatea, sezione stratigrafica 1937 osservata al microscopio ottico in luce riflessa (a), immagine VIL (b).

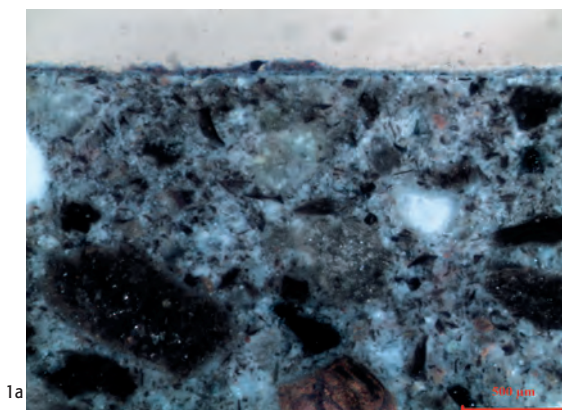
INTRODUZIONE

Nel seminario *Il blu egizio dall'antichità al Rinascimento* organizzato dall'Accademia Nazionale dei Lincei il 25 febbraio 2021 si è dato conto dei risultati ottenuti nello studio della *Galatea* di Raffaello nella Villa Farnesina di Roma, dove è stato individuato l'utilizzo del blu egiziano, primo pigmento sintetico prodotto fin dal III millennio a.C. nel vicino Oriente e in Egitto¹. È costituito da un silicato di rame e calcio e la sua caratteristica peculiare è quella di avere un'intensa fotoluminescenza nell'infrarosso indotta da una radiazione elettromagnetica nel visibile (VIL, acronimo di Visible-Induced Luminescence)², e proprio questa proprietà è stata sfruttata per evidenziare la sua distribuzione spaziale nel dipinto della *Galatea*³. Nel 2013 l'Istituto centrale per il restauro (ICR) ha esteso l'applicazione della fotoluminescenza alla lettura delle sezioni stratigrafiche sia lucide che sottili⁴. Si può così definire in modo rapido

e univoco la presenza del pigmento nella successione degli strati pittorici.

Al fine di verificare la presenza del blu egiziano anche in altri dipinti murali romani attribuiti a Raffaello è sembrato opportuno effettuare uno studio sulle sezioni stratigrafiche archiviate nel laboratorio di chimica dell'ICR. A partire dal 1952 sono state raccolte e catalogate le sezioni realizzate sulle opere oggetto di restauro o di studio e attualmente sono circa 7500. Per questo lavoro ne sono state selezionate alcune quasi tutte inedite, relative alla *Galatea*⁵ e alla Loggia di Psiche⁶ nella Villa Farnesina, alle *Sibille* in Santa Maria della Pace, al *Profeta Isaia* in Sant'Agostino e al frammento con putto conservato presso l'Accademia Nazionale di San Luca, opere realizzate tra il 1511 e il 1518.

In parallelo è stato condotto uno studio bibliografico per documentare la presenza del blu egiziano in manufatti di interesse storico artistico a partire dall'epoca medievale.



1a



1b

TECNICHE ANALITICHE UTILIZZATE

La distribuzione del blu egiziano all'interno degli strati pittorici è stata determinata mediante le immagini VIL, acquisite con un microscopio ottico Leica DM RXP, opportunamente modificato, in modo da illuminare il campione sia con luce bianca per ottenere immagini in luce visibile sia con LED rossi, con picco di emissione a 635 nm e larghezza di banda di circa 20 nm, per indurre la fotoeccitazione⁷.

Su tre sezioni è stata effettuata anche l'analisi al microscopio elettronico a scansione (SEM) EVO 60 Zeiss con filamento di esaboruro di lantanio (20 keV), corredato di microanalisi a raggi X in dispersione di energia (EDS) nella modalità a bassa pressione (100 Pa) senza eseguire metallizzazione. Le immagini SEM sono ottenute con elettroni retrodiffusi, in toni di grigio, dove gli elementi a più alto peso atomico appaiono più chiari. Sono state eseguite mappature a raggi X per determinare la distribuzione degli elementi; nelle mappe la presenza dell'elemento è indicata dalle zone colorate in cui ad ogni elemento è attribuito arbitrariamente un colore specifico.

DESCRIZIONE DELLE SEZIONI

In tabella 1 sono riepilogate, con l'indicazione dell'anno del prelievo, le sezioni stratigrafiche – lucide e sottili – analizzate e archiviate presso l'ICR⁸. Nell'archivio è anche indicato il punto di prelievo e, per le più antiche, anche il metodo di prelevamento e una sommaria lettura stratigrafica al microscopio ottico che descrive solo la sequenza esecutiva degli strati (intonaco, colore, incrostazione); tuttavia questi dati non sempre risultano soddisfacenti per una rilettura distanziata nel tempo, così come si possono incontrare difficoltà quando nella stessa sezione sono inglobati due o tre frammenti non chiaramente descritti e correlati tra di loro. Tra il 1996 e il 1997 le sezioni relative al ciclo delle *Sibille* sono state restaurate perché non risulta-

vano più leggibili a causa dell'alterazione della resina utilizzata per il loro allestimento⁹.

RISULTATI E DISCUSSIONE

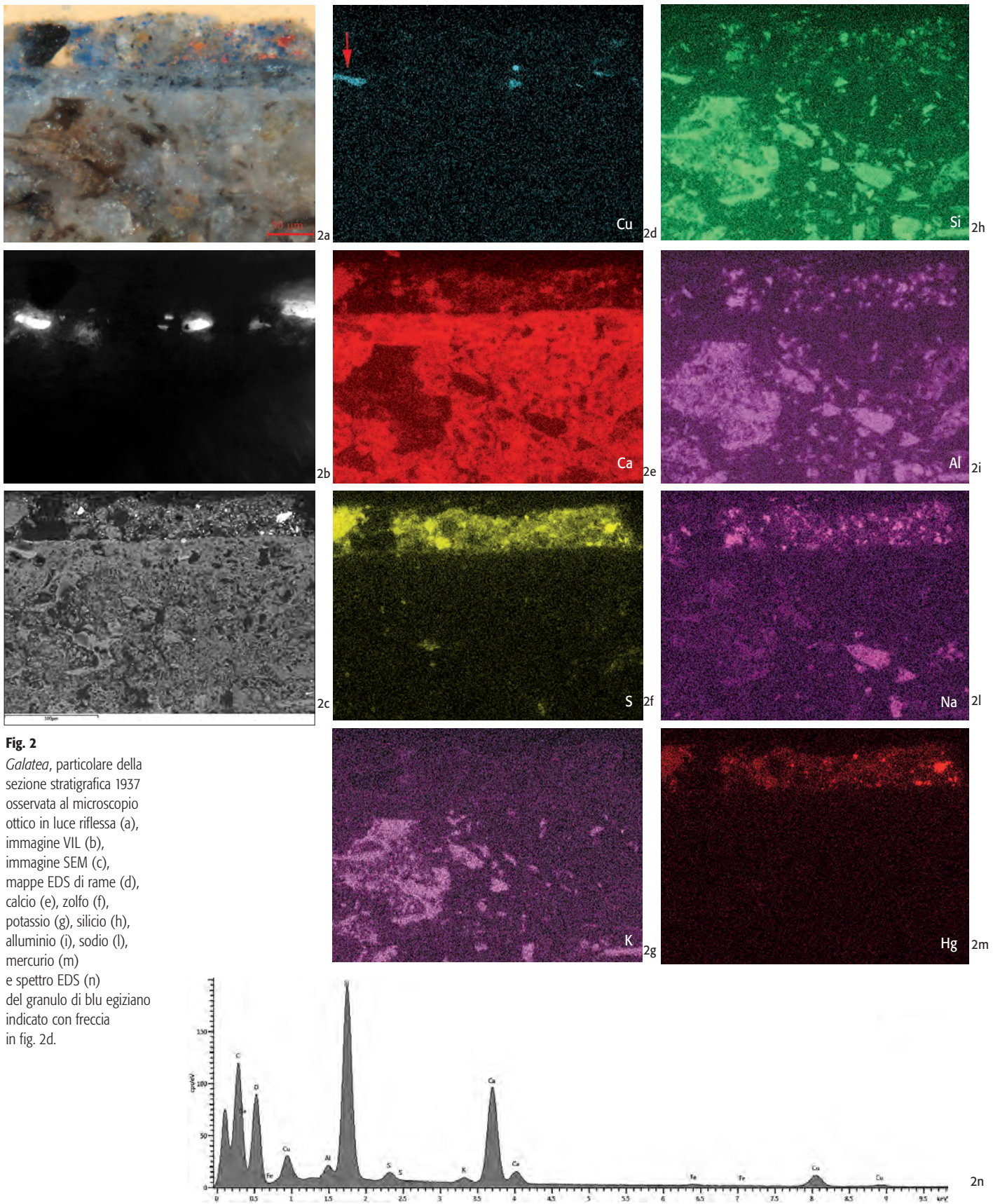
L'osservazione delle sezioni lucide al microscopio ottico ha consentito di verificare che nella maggior parte dei casi al di sotto degli strati pittorici risulta ben leggibile anche l'intonaco, con spessore compreso tra 0,5 mm (sezioni 13, 14, 28) e oltre 6 mm (sezioni 4831 e 4832). In alcune sezioni invece si osserva solo lo strato pittorico con tracce dell'intonaco (sezioni 5108, 5109, 5110).

Sebbene le campiture azzurre fossero ben osservabili al microscopio in luce visibile solo nelle sezioni 455, 4838 e 4839, l'osservazione in luminescenza fotoindotta è stata condotta su tutte le sezioni lucide riportate in tabella, senza alcuna selezione preliminare degli strati pittorici. In tal modo si è evidenziato la presenza del blu egiziano in due casi: nella sezione 1937, relativa al riquadro della *Galatea*, e nella 4838, relativa alla Loggia di Psiche.

Per la sezione 1937 il punto di prelievo nei dati di archivio è indicato come «Intonaco bordo inferiore sotto i piedi del putto».

TABELLA 1
ELENCO DELLE SEZIONI STRATIGRAFICHE ANALIZZATE

DIPINTO	NUMERO SEZIONE	ANNO
<i>Galatea</i>	1937	1971
Loggia di Psiche	4831-4839	1990
	5106-5110	1993
<i>Sibille</i>	13, 14, 16, 18-30	1952
<i>Profeta Isaia</i>	455	1962
Frammento con putto	453, 456, 460	1962
	1160-1162	1968



L'intonaco di preparazione, per quanto osservato al microscopio ottico, presenta un colore d'insieme grigio-bruno dato dalla presenza nella massa legante chiara di materiale bruno-nerastro di forma filamentosa o lamellare curvata e di piccole masse rosso-brune. Questi elementi, insieme a pochi granuli di forma cristallina, costituiscono un aggregato molto fine con poche particelle di dimensioni più grandi distribuito omogeneamente (fig. 1a). Sull'intonaco è presente uno strato molto sottile (non definibile a bassi ingrandimenti) caratterizzato da una evidente fotoluminescenza tipica del blu egiziano (fig. 1b).

L'osservazione al microscopio di un particolare della stessa sezione consentiva di evidenziare, sull'intonaco, uno strato (circa 10 micron) chiaro con particelle nere e alcuni granuli azzurri, e uno strato violaceo (circa 40 micron) con granuli azzurri e rossi (fig. 2a). I granuli azzurri dello strato più interno presentano una forte fotoluminescenza (fig. 2b).

La successiva analisi al SEM-EDS mostra la presenza di rame, calcio e silicio in corrispondenza dei granuli azzurri fotoluminescenti (figg. 2d, e, h, n), silicio, alluminio e sodio nelle particelle azzurre superficiali (probabilmente oltremare, figg. 2h, i, l), mentre le particelle rosse mostrano la sovrapposizione di zolfo e mercurio, elementi presenti nel cinabro (figg. 2f,

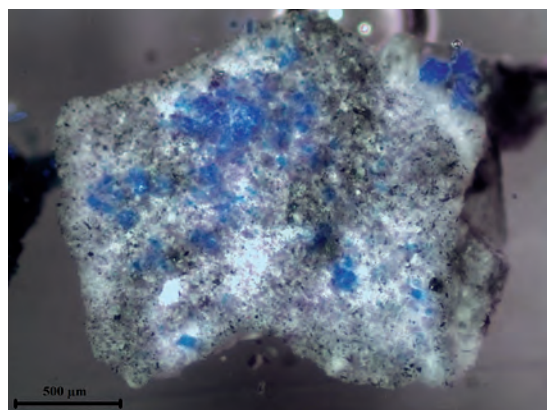
m). Silicio, alluminio e potassio si sovrappongono perfettamente nelle particelle scure dell'intonaco (figg. 2h, i, g), riconducibili a un aggregato vulcanico contenente un'alta percentuale di elementi vitroclastici¹⁰ da frantumazione di pomici, a composizione chimica alcalina-potassica tipica dei prodotti vulcanici laziali, analogamente a quanto già visto per il riquadro di *Polifemo* di Sebastiano del Piombo¹¹. Il calcio è diffuso in tutto il campione, mentre lo strato violaceo superficiale è a base di gesso (figg. 2e, f), che può essere interpretato o come alterazione di uno strato originale a calce o come una ridipintura. Tuttavia la presenza di cinabro e oltremare parrebbe escludere questa seconda ipotesi.

La sezione 4838 relativa alla Loggia di Psiche, dove è stato documentato l'utilizzo di smalto e azzurrite¹², è costituita da più frammenti inglobati insieme, con dimensioni massime di 2 mm, di cui uno posizionato di piatto (fig. 3). Il punto di prelievo è indicato in archivio come «Vela con Amore che si punge un ditino, angolo superiore-unghia», senza altra indicazione che consenta di localizzarlo con maggior precisione. La stesura azzurra è osservabile al microscopio ottico in due frammenti che vengono discussi in questo lavoro.

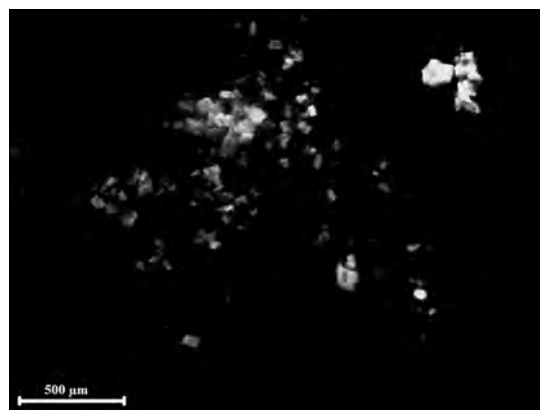
In quello posizionato di piatto il pigmento azzurro appare applicato su uno strato nerastro

Fig. 3

Loggia di Psiche, sezione stratigrafica 4838, frammento posizionato di piatto osservato al microscopio ottico in luce riflessa (a) e immagine VIL (b).



3a



3b

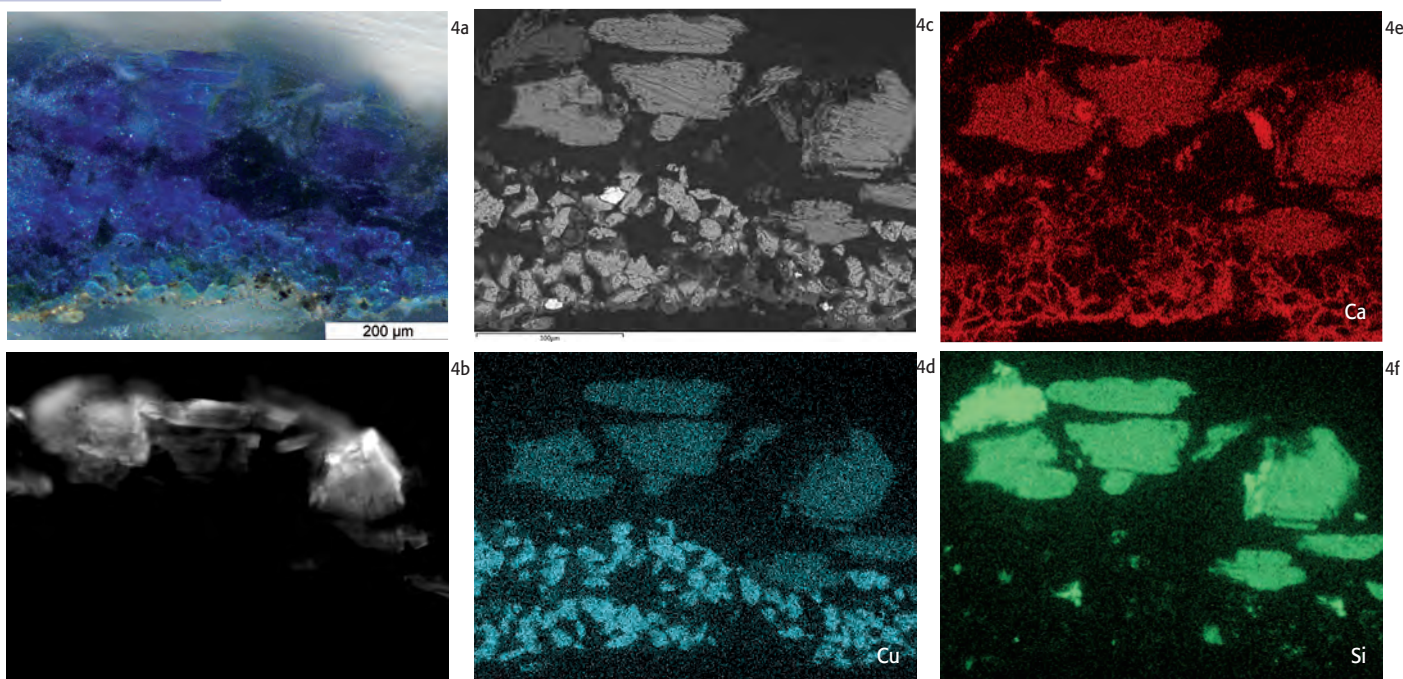


Fig. 4
Loggia di Psiche, sezione stratigrafica 4838, frammento posizionato di taglio osservato al microscopio ottico in luce riflessa (a), immagine VIL (b), immagine SEM (c) e mappe EDS di rame (d), calcio (e) e silicio (f).

Fig. 5
Profeta Isaia, veste, sezione stratigrafica 455 osservata al microscopio ottico in luce riflessa.

Fig. 6
Profeta Isaia, veste, sezione stratigrafica 455, particolare osservato al microscopio ottico in luce riflessa (a), al SEM (b), mappe EDS di calcio (c), silicio (d), alluminio (e), potassio (f), zolfo (g), sodio (h) e titanio (i).

(fig. 3a) e l'immagine VIL (fig. 3b) consente di individuare il pigmento come blu egiziano¹³.

Il secondo frammento inglobato in sezione¹⁴, osservato al microscopio ottico (fig. 4a), mostra due campiture azzurre, ciascuna di circa 100 micron di spessore, sopra un sottile strato nerostrato. Lo strato azzurro esterno è costituito da blu egiziano, come mostra la risposta VIL che ben identifica i granuli (fig. 4b). La successiva analisi al SEM-EDS (figg. 4c-f) mostra come il rame sia presente in entrambi gli strati: nei granuli di blu egiziano è associato a calcio e silicio, mentre nell'azzurro sottostante (azzurrite)¹⁵ il calcio contorna i singoli granuli facendo ipotizzare una sua funzione legante, come carbonato di calcio. L'osservazione al SEM, inoltre, ha consentito di definire la diversa granulometria per i due pigmenti, con i granuli di blu egiziano più

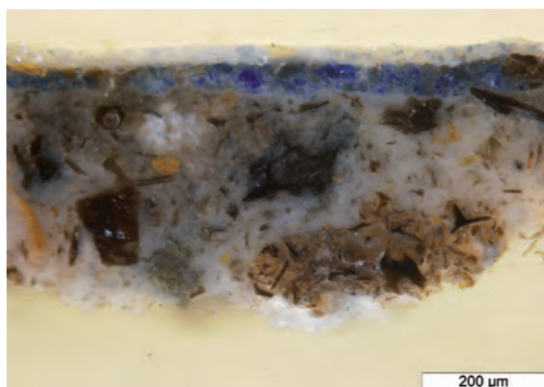
grandi (80-100 micron) rispetto a quelli dell'azzurrite (10-20 micron).

Nella sezione 4839, prelevata tra il pennacchio di *Mercurio banditore* e quello di *Psiche trasportata in cielo*, la campitura azzurra è a base di azzurrite¹⁶.

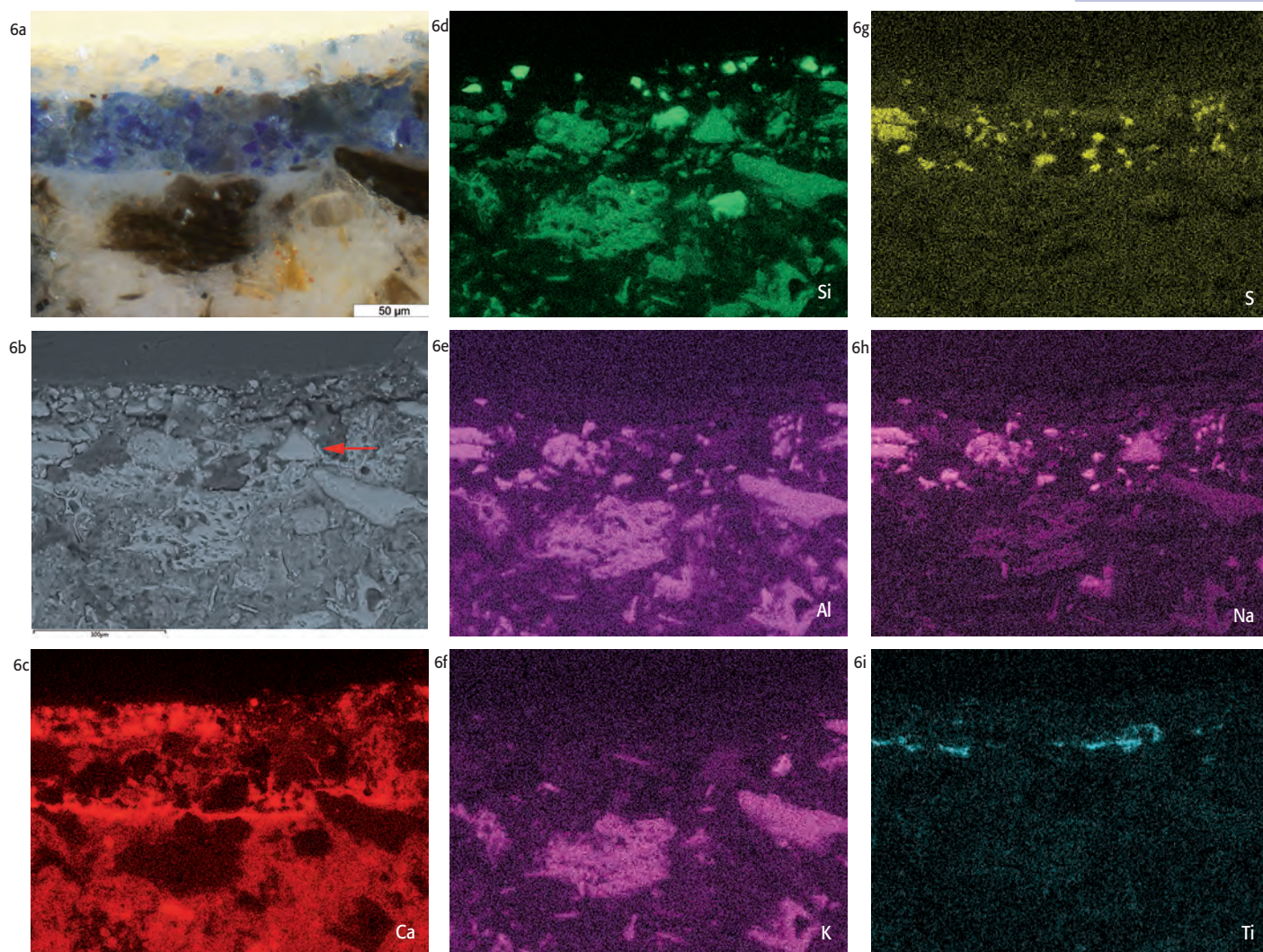
La sezione 455, relativa alla veste del *Profeta Isaia*, mostra all'osservazione microscopica (fig. 5) una stesura azzurra di circa 50 micron di spessore. In superficie si apprezza uno strato bianco (30 micron) con pochi granuli di azzurro chiaro. L'intonaco è caratterizzato dalla presenza di frammenti di materiale bruno-nerastri di forma filamentosa o lamellare curvata, analogo a quanto già visto per la sezione 1937.

La successiva analisi al SEM-EDS (fig. 6) evidenziava nello strato azzurro l'associazione di silicio, alluminio, zolfo e sodio (figg. 6d, e, g, h) riconducibile all'oltremare, con un solo granulo di smalto nella zona analizzata (indicato da una freccia rossa in fig. 6b), caratterizzato dalla presenza di cobalto e arsenico all'analisi EDS. La distribuzione del calcio lascia ipotizzare che questo strato sia stato applicato ad affresco.

Lo strato superficiale chiaro, caratterizzato dagli elementi calcio e silicio, applicato sopra una sottile stesura a base di bianco di titanio (fig. 6i), è riconducibile a un intervento novecentesco, di cui non è stata compresa la natura



5



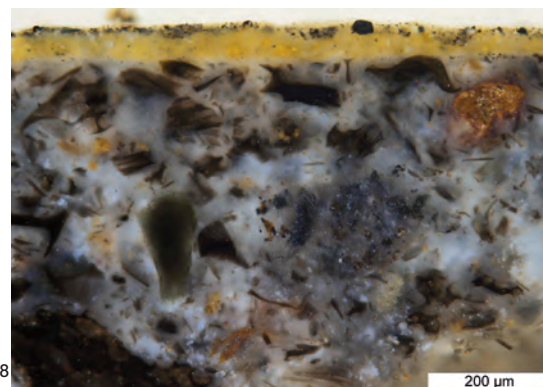
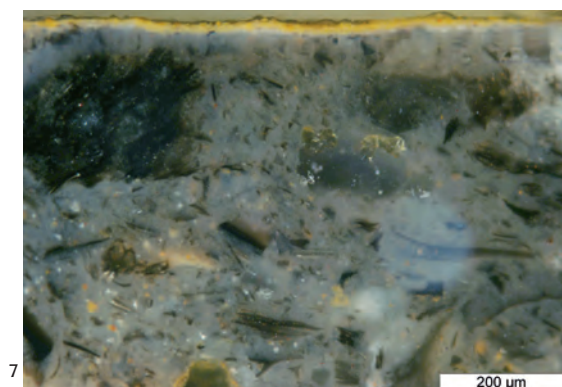
del pigmento azzurro chiaro.

Nell'intonaco gli inclusi brunastrati sono caratterizzati dalla presenza di silicio, alluminio e potassio, come già documentato per la sezione 1937. La rilettura delle sezioni, sebbene fosse finalizzata a evidenziare la presenza del blu egiziano, ha consentito anche di fare

osservazioni sull'intonaco di preparazione delle *Sibille* e sul frammento raffigurante un putto. In entrambi i casi esso ha mostrato un colore d'insieme grigio-bruno e caratteristiche similari per composizione, struttura e tessitura a quanto già descritto per le sezioni 1937 e 455 (figg. 7 e 8).

Fig. 7
Sibille, manto dell'angelo a destra dell'arco (descritta in archivio come Sibilla destra centrale), sezione stratigrafica 18, osservata al microscopio ottico in luce riflessa.

Fig. 8
 Frammento con putto, capelli del putto, sezione stratigrafica 1161 osservata al microscopio ottico in luce riflessa.



■ RICETTE PER LA PRODUZIONE DEL BLU EGIZIANO

Benché il pigmento sia citato in più di una delle fonti dell'antichità classica (Teofrasto¹⁷, Plinio il vecchio¹⁸), l'unica vera prescrizione tecnica sino a noi pervenuta è contenuta nel *De architectura* di Vitruvio (I sec. a.C.-I sec. d.C.): «Il processo di fabbricazione del blu (*caeruleum*) fu inventato ad Alessandria: più tardi Vestorio lo introdusse in Italia, fondando un laboratorio per la produzione di questo colore a Pozzuoli. Sono abbastanza curiosi sia la sua lavorazione, sia gli ingredienti ad essa necessari. Si deve, innanzitutto, macinare della sabbia assieme a fior di nitro, fino ad ottenere una polvere fine come la farina. Ad essa si mescola della grossolana limatura di rame di Cipro, poi si bagna il tutto, perché si amalgami. Maneggiando questa pasta con le mani, se ne formano delle palle che si mettono ad asciugare; una volta asciutte esse vanno poste all'interno di un vaso di terracotta e il vaso stesso nella fornace. A questo punto il rame e la sabbia arroventandosi per l'intenso calore, si fondono insieme e, mescolando i propri vapori, perdono le loro caratteristiche individuali, dando origine per l'azione del fuoco ad un nuovo composto, che è il colore blu»¹⁹. Vitruvio indica come materie prime, quindi, la sabbia, il «fior di nitro» (*natron*) ovvero carbonato e bicarbonato di sodio, e rame²⁰, senza citare il carbonato di calcio pure necessario nel processo di fabbricazione, in quanto la sabbia utilizzata a Pozzuoli aveva naturalmente una componente calcarea oltre a quella silicea²¹.

In epoca successiva, troviamo un'altra attestazione sulla produzione del blu egiziano in una fonte altomedievale, le *Etymologiae* (o *Origines*) di Isidoro di Siviglia (VII sec. d.C.): «Il colore ceruleo, a quanto dicono, fu elaborato ad Alessandria. Lo stesso si ottiene in Italia mescolando polvere arenosa con fior di nitro. Se a questo composto aggiungi, poi, del rame previa-

mente bruciato in una fornace, ottieni un colore simile al vestoriano»²². Quello che salta agli occhi è un'apparente indipendenza della fonte medievale da quella latina classica. Isidoro sostituisce infatti il rame calcinato in fornace alla limatura di rame specificata da Vitruvio, e questo sicuramente facilita la reazione con gli altri componenti, in quanto nel processo di formazione del pigmento non è necessario il preliminare passaggio del rame dalla forma elementare a quella ossidata²³.

All'inizio del XVIII secolo la ricetta vitruviana venne riproposta in un ricettario pubblicato a Venezia, che nel corso del secolo fu edito più volte: «Modo di fare il color ceruleo, che si fa in Pozzuolo. Si pesta arena con fior di nitro sottilmente, poi si mescola con rame, limato con lime grosse, e di questa mistura se ne fanno con le mani palle piccole, o grandi come si vuole, poi si lasciano seccare, e seccate, che sono, si pongono in fornace dentro un cruciuolo, e così il rame, e l'arena dalla forza del fuoco comunicandosi l'uno all'altro il sudore, e uniti diventano di color ceruleo»²⁴. In ogni caso, si trattò di un'inclusione erudita che riproponeva la fonte classica, che si è visto essere incompleta.

A partire dall'inizio del XIX secolo il blu egiziano venne studiato soprattutto in Francia. Tali studi consentirono di arrivare alla caratterizzazione chimico-mineralogica del pigmento²⁵ e alla sua riproduzione in laboratorio. Esso fu anche commercializzato come *Bleu de Pompéi* dalla Lefranc, che l'introdusse nel campionario di colori presentato all'Esposizione universale di Parigi del 1889²⁶ e in quella successiva del 1900²⁷. Con tempestività riguardo alla novità del suo lancio sul mercato, il pigmento è stato identificato su *Alba felice*, dipinta nel 1892-93 da Angelo Morbelli²⁸; il pigmento è stato inoltre identificato su una tela datata al 1907 dell'artista dell'avanguardia russa Robert Rafailovitch Falk²⁹, mentre un tubetto di *Bleu de Pompéi* della

Lefranc è presente nei materiali rinvenuti nello studio di Giuseppe Pelizza da Volpedo (1868-1907)³⁰. Il pigmento prodotto, tuttavia, doveva essere di qualità modesta come dimostrano le difficoltà incontrate dagli artisti nel suo impiego: «Non ha più valore colorante una volta macinato, quindi non può essere utilizzato in pastelli o acquerelli. Con olio si può usare; ma ha poca colorazione e il colore dell'olio diventa verde nel tempo»³¹.

EVIDENZE MEDIEVALI E RINASCIMENTALI DEL BLU EGIZIANO

Nella tabella 2 sono riassunte le occorrenze a tutt'oggi note del blu egiziano, dal V sino al XVII secolo in manufatti diversi (intonaci dipinti, stucchi, campiture su malte di allettamento di mosaici, cartapesta, dipinti mobili) mentre in tabella 3 si dà conto della sua presenza su manoscritti. A Roma il pigmento è attestato con maggior frequenza e sino alla fine del XII seco-

TABELLA 2

OCCORRENZE DEL BLU EGIZIANO IN OPERE REALIZZATE A PARTIRE DAL V SEC. D.C.

EPOCA	LOCALITÀ	OPERA/MONUMENTO	RIF. BIBL.
432-440	Roma, S. Sabina, controfacciata	campiture su malta di allettamento del mosaico	[SANTOPADRE 2017]
V sec.	Roma, S. Sabina, esonartece	dipinti murali: finto <i>opus sectile</i>	[DEL DUCA 2010]
V-VI sec.	Roma, S. Maria Antiqua, coro	dipinti murali	[RAEHLMANN 1913/1914], p. 24
V-VI sec.	Quarazze/Gratsch (Merano), S. Pietro	dipinti murali	[DARIZ 2021]
fine V-inizi VI sec.	Vouneuil-sous-Biard (Vienne), priorato	stucchi dipinti	[COUPRY 2011]
V-VII sec.	Ravenna, S. Agata Maggiore	campiture su malta di allettamento del mosaico	[BARALDI 2016]
V-VII sec.	Ravenna, S. Croce	campiture su malta di allettamento del mosaico	[BARALDI 2016]
inizi VI sec.	Vicenza, Basilica dei SS. Felice e Fortunato, sacello	dipinti murali	Comunicazione orale di Elena Monni (C.S.G. Palladio)
VI sec.	Deserto del Negev (Israele), chiesa bizantina a Shivta	dipinti murali: <i>Trasfigurazione</i>	[LINN 2019]
VI sec.	Kilisebükü (Turchia), Battistero	dipinti murali	[ANDALORO 2004]
VI sec.	Roma, S. Maria Antiqua, parete palinsesto e presbiterio	dipinti murali: parete palinsesto <i>Angelo bello</i> , parete destra presbiterio pannello con <i>Sant'Anna</i>	[POGLIANI 2021]
VI-VII sec.	Tavşan Adası (Turchia), navata sud	dipinti murali: II fase	[ANDALORO 2001]
VI-VII sec.	Roma, S. Maria Antiqua, presbiterio	dipinti murali: parete destra presbiterio <i>Ciclo cristologico</i> II fase	[POGLIANI 2021]

TABELLA 2**OCCORRENZE DEL BLU EGIZIANO IN OPERE REALIZZATE A PARTIRE DAL V SEC. D.C.**

seconda metà VII sec.?	Old Dongola (Sudan) Cruciform Building	dipinti murali	[GODLEWSKI 2004]
VII-IX sec.	Canterbury, St Augustine	capitello di epoca anglosassone	[HOWARD 2003], pp. 39-40
705-707	Roma, S. Maria Antiqua, arcone trionfale	dipinti murali: <i>Adorazione della croce</i>	[AMATO 2017]
prima metà VIII sec.	Roma, S. Saba	dipinti murali: <i>Guarigione del paralitico, San Pietro salvato dalle acque</i>	[GAETANI 2004]
fine VIII sec.	Roma, S. Susanna	dipinti murali: <i>Agnus Dei, Madonna in trono con Bambino, due sante e cinque santi</i>	[MARABELLI 2006]
fine VIII-inizi IX sec.	Roma, S. Sabina	transenne in stucco di finestre	[ARAMINI 2017]; [BRUNETTO 2020]
VIII-IX sec.	Barete (AQ), S. Paolo	transenna in pietra calcarea	[CONE c.s.]
800 circa	Mals/Malles, S. Benedetto	dipinti murali	[WOLF 2017]; [CAVALLO 2020]
VIII-IX sec.	S. Vincenzo al Volturno, sala delle assemblee (o dei profeti)	dipinti murali	Comunicazione orale di Helen Howard (National Gallery, Londra)
817-842	S. Vincenzo al Volturno, refettorio degli ospiti di riguardo	decorazioni dipinte	[DELL'ACQUA 1997]; [HOWARD 2001]
IX sec.	S. Vincenzo al Volturno, cripta di Giosuè	dipinti murali	[TROJSI 2019]
metà IX sec.	Roma, S. Maria Antiqua, atrio	dipinti murali	[HOWARD 2003], p. 40
843-1204	Ierapoli (Turchia), S. Filippo	dipinti murali	[VETTORI 2019]
847-855	Roma, S. Clemente, basilica inferiore	dipinti murali: <i>Ascensione</i>	[LAZZARINI 1982]
850 circa	Auxerre, Saint-Germain, cripta, oratorio di S. Stefano	falso capitello di epoca carolingia	[DELAMARE 2007], p. 64
IX sec.	Müstair (Cantone dei Grigioni, Svizzera), cappella della Santa Croce	dipinti murali	[BLÄUER 2020]
IX-X sec.	Müstair (Cantone dei Grigioni, Svizzera), chiesa di S. Giovanni	dipinti murali	[EMMENEGGER 2001]; [WOLF 2017]; [CAVALLO 2020]
IX-X sec.	Castelseprio, S. Maria foris portas	dipinti murali	[NICOLA 2018]
IX-XI sec.	Saranda (Albania), basilica dei Quaranta Martiri	dipinti murali	[MITCHELL 2004]
X sec.	San Vittore (Cantone dei Grigioni, Svizzera), rotonda carolingia di S. Lucio	dipinti murali	[EMMENEGGER 2001], nota 35 a p. 136

TABELLA 2**OCCORRENZE DEL BLU EGIZIANO IN OPERE REALIZZATE A PARTIRE DAL V SEC. D.C.**

X o XI sec.	Fossacaprara (Cremona), parrocchiale	dipinti murali	[MILANESI 2017], p. 407; [BONAZZI 2012]
XI sec.	Terrassa (Spagna), Sant Pere	altare lapideo	[LLUVERAS 2010]
prima metà XI sec.	Faras (Sudan), cattedrale (Varsavia, Museo Nazionale)	dipinti murali staccati	[SYTA 2018]
1078-1084	Roma, S. Clemente, navata centrale della basilica inferiore	dipinti murali: <i>Messa di san Clemente, Leggenda di sant'Alessio</i>	[SANTOPADRE 2011]; [ARAMINI 2013]
1151-1166	St Albans (Hertfordshire)	stucchi della sala capitolare	[HOWARD 2003], pp. 39-40; [HOWARD c.s.]
fine XII sec.	Musei Vaticani (dall'Oratorio di S. Gregorio Nazianzeno)	Nicolò e Giovanni, <i>Giudizio finale</i> , tempera su tavola	[POZZA 2000]
1276-1277	Treviso, Loggia dei Cavalieri	decorazione ad affresco	[GAETANI 2004]
fine XIII sec.	Genova, Duomo, lunetta portale centrale	rilievi lapidei policromi	[ROTONDI TERMINIELLO 1978]
XIV sec.	Auxerre, Saint-Germain, cripta, oratorio di S. Stefano	'entrelacs peint'	[DELMARE 2007], p. 64
1524	Copenaghen, Staatens Museum	Ortolano, <i>Santa Margherita</i>	[BREDAL-JØRGENSEN 2011]
1520-1535	Londra, National Gallery	Garofalo (attr.), <i>Sacra Famiglia e santi</i>	[SPRING 2019]
1530-1540	Amsterdam, Rijksmuseum	Garofalo, <i>Adorazione dei Magi</i>	[DE VIVO 2019]
XVI sec.	Bologna	dipinti murali	[BARALDI 2001]
prima metà XVII sec.	Collezione privata	Alessandro Algardi (studio), <i>Maddalena</i> , cartapesta	[SALERNO 1997], pp. 81-82 e 93-94
prima metà XVII sec.	Città del Vaticano, Cappella del Governatorato	Alessandro Algardi, <i>Crocifisso in terra cruda policroma</i>	[SALERNO 1997], pp. 81-82 e 93-94

lo, epoca in cui si colloca l'esecuzione della tavola di Nicolò e Giovanni col *Giudizio universale* proveniente dall'Oratorio di San Gregorio Nazianzeno.

Allo stesso modo, blu egiziano è stato utilizzato per le campiture sulle malte di allettamento di mosaici ravennati (V-VII sec.) e nei dipinti murali di vari ambienti dell'abbazia di San Vincenzo al Volturno (VIII-IX sec.); numerose sono inoltre le segnalazioni relative ai secoli IX-

XI concernenti siti o centri padani, subalpini o alpini, spesso lungo le grandi vie di transito, tra cui spiccano per importanza ed estensione i cicli pittorici di epoca carolingia e romanica nel complesso abbaziale di Müstair. Il fenomeno riveste comunque un'ampia diffusione a livello europeo, essendo stato segnalato a Saranda in Albania, nei siti francesi di Vouneuil-sous-Biard e Auxerre, ma anche, più a nord, a Canterbury e St Albans e, più a occidente, in Catalogna. Il blu

egiziano è documentato anche in contesti extraeuropei: in frammenti di intonaci dipinti rinvenuti a Ierapoli in Turchia, e nei dipinti murali di Shivta in Israele e di Faras in Sudan.

Per il Medioevo, come estremi cronologici, si giunge sino all'ultimo quarto del XIII secolo, con le pitture della Loggia dei Cavalieri a Treviso e i rilievi del portale della cattedrale di Genova. A una distanza di quasi due secoli (prima metà del XVI sec.) si collocano gli intonaci dipinti bolognesi e i dipinti mobili ferraresi, di Garofalo e Ortolano³². Relativamente al XVII secolo l'impiego di blu egiziano è stato segnalato sulla policromia di due sculture di Alessandro Algardi (o della sua bottega).

L'uso del blu egiziano è attestato anche su un non trascurabile numero di manoscritti (tabella 3) come l'*Evangelario di Godescalco* (VIII sec.), dove il blu egiziano compare su un'unica pagina, nei due pavoni che affiancano la *Fontana della vita*.

Prima che sull'*Evangelario di Godescalco* il blu egiziano compare nella *Genesi di Vienna* (VI sec.), prodotta ad Antiochia in Siria, e nel *Pentateuco Ashburnham* (VI sec.), la cui origine è incerta tra Spagna, Nord Africa, Siria o Italia. Ma il numero di manoscritti più cospicuo su cui è presente il blu egiziano ha origine insulare (Gran Bretagna o Irlanda) ed è di qualche secolo posteriore (X-XI), comprendente codici redatti in Inghilterra e, soprattutto, quelli prodotti presso lo *Scriptorium* di Canterbury; questo nucleo è inoltre preceduto dal cosiddetto Rabano Mauro di Cambridge (IX sec.), la cui origine inglese non è accertata.

Per giustificare tale persistenza sono state avanzate varie ipotesi, come il rimpiego di materiale antico proveniente da scavi sia come pigmento grezzo, sia come materiale recuperato dalla raschiatura di dipinti murali realizzati con blu egiziano. Effettivamente il pigmento sotto forma di sferule è stato rinvenuto in diversi siti

archeologici³³, dove, spesso, il blu egiziano era ampiamente impiegato anche sotto forma di tessere nella realizzazione di ninfei e mosaici³⁴. È quindi ipotizzabile che sferule e tessere fossero oggetto di commercio. Nelle fonti antiche, tuttavia, il recupero di pigmenti grezzi non è documentato, e l'unica attestazione in merito al riciclo medievale di materiale recuperato da scavi concerne le tessere musive³⁵. Un recupero di tale genere da pitture medievali o rinascimentali è noto limitatamente al solo oltremare naturale³⁶.

Analogamente, a nostra conoscenza, non sono mai stati segnalati casi di pitture romane raschiate successivamente per recuperare i pigmenti; l'operazione stessa della raschiatura, anche se eseguita con perizia, porterebbe a materiale inquinato dalla presenza di calcite, aggregati degli intonaci o altri pigmenti.

Un'altra ipotesi potrebbe essere quella del recupero delle conoscenze per la produzione del pigmento attraverso le fonti scritte classiche che, come si è visto, non fornivano però l'indicazione corretta di tutte le materie prime³⁷.

CONCLUSIONI

L'applicazione della luminescenza fotoindotta (VIL) allo studio delle sezioni stratigrafiche storiche archiviate presso l'ICR e riferibili a dipinti murali di Raffaello ha consentito di individuare il blu egiziano nel riquadro della *Galatea* e nella Loggia di Psiche. Oltremare naturale è stato invece individuato nel *Profeta Isaia*.

Gli intonaci di preparazione sono risultati tutti simili tra di loro per composizione, struttura e tessitura. L'aggregato aggiunto alla calce è costituito da materiale vulcanico contenente un'alta percentuale di elementi vitroclastici da frantumazione di pomici, a composizione chimica alcalina-potassica tipica dei prodotti vulcanici laziali.

Le indagini effettuate hanno consentito di

TABELLA 3
OCCORRENZE DEL BLU EGIZIANO IN MANOSCRITTI

EPOCA	BIBLIOTECA / CODICE / LUOGO DI PRODUZIONE	RIF. BIBL.
550-600	Vienna, Nationalbibliothek / MS. theol. gr. 31 (<i>Genesi di Vienna</i>) / Siria (Antiochia)	[ACETO 2020]
600 circa	Parigi, Bibliothèque Nationale de France / MS. NAL 2334 (<i>Ashburnham Pentateuch</i>) / Spagna (opp. Nord Africa, Siria o Italia)	[ACETO 2020]
781-783	Parigi, Bibliothèque Nationale de France / MS. lat.1203 (<i>Godescalc Evangelistary</i>) / Germania (Aquisgrana)	[DENOËL 2018]; [ROGER 2007], pp. 54-56; [VEZIN 2007]; [ROGER 2009]
810 circa	Cambridge, Trinity College / MS. B.16.3 (<i>Rabano Mauro</i>) / Germania (Fulda) o Inghilterra	[PANAYOTOVA 2017]
X sec.	Parigi, Bibliothèque Nationale de France / MS. lat. 987 (<i>Pontifical</i>) / Inghilterra (Winchester)	[VEZIN 2007]; [ROGER 2008]; [ROGER 2009]
X sec.	Orléans, Médiathèque / MS. 127 (<i>Sacramentario di Winchcombe</i>) / Inghilterra (Ramsey?)	[VEZIN 2007]; [ROGER 2008]; [ROGER 2009]; [PANAYOTOVA 2017]
X sec.	Cambridge, Trinity College / MS. B.10.4 / Inghilterra (Peterborough?)	[BEEBY 2018]
925-950 circa	Cambridge, Trinity College / MS. B.11.2 / <i>Scriptorium di Canterbury</i>	[BEEBY 2018]
1000 circa	Cambridge, Corpus Christi Coll. / MS. 411 / <i>Scriptorium di Canterbury?</i>	[BEEBY 2018]
1100 circa	Durham Cathedral Library / MS. B.II.16 / <i>Scriptorium di Canterbury</i>	[BEEBY 2018]
1100 circa	Cambridge, Trinity College / MS. B.3.9 / <i>Scriptorium di Canterbury</i>	[BEEBY 2018]

aggiungere ulteriori conoscenze sui materiali e sulle tecniche esecutive evidenziando l'importanza dell'archivio delle sezioni, che potranno essere rianalizzate nel tempo con ulteriori nuove tecniche analitiche. Il lavoro di revisione pone, tuttavia, un limite intrinseco nella difficoltà di individuare, per le sezioni più antiche, il punto di prelievo, che spesso nei dati di archivio fa riferimento a una zona dei dipinti più che a un punto preciso. Lo studio delle sezioni dovrebbe quindi essere affiancato da una osservazione diretta delle superfici pittoriche.

Sino a tempi recenti, la sistematicità con cui

il blu egiziano era stato rilevato in dipinti murali e nella policromia di manufatti dell'antichità classica e preclassica – in pratica è stato l'unico azzurro che ha avuto corso, salvo rare e circoscritte eccezioni – aveva fatto ritenere che le conoscenze tecniche su questo pigmento fossero andate perdute col declino del mondo classico, e dell'impero romano in particolare. Lo studio bibliografico condotto in parallelo in questo lavoro ha dimostrato invece come la presenza del blu egiziano sia documentata, in misura più o meno ampia, sino al XVII secolo sia su dipinti murali che su dipinti mobili, stucchi, manoscritti.

ti, in contesti europei ed extraeuropei. Tuttavia gli elementi a disposizione non consentono di stabilire se tale uso sia legato al mantenimento delle conoscenze tecnologiche per la sua manifattura ben oltre i limiti cronologici solitamente indicati oppure a forme di riciclo di materiale preesistente.

BIBLIOGRAFIA

- [ACETO 2020] M. ACETO, E. CALÀ, G. FENOGLIO, M. LABATE, C. DENOËL, L. OPERTI, A. AGOSTINO, *New evidence of non-traditional Egyptian blue manufacture in the 6th century Ashburnham Pentateuch*, "Journal of Archaeological Science: Reports", 2020, 33, p. 102487, ISSN 2352-409X; doi 10.1016/j.jasrep.2020.102487.
- [AL-HASSAN 2009] A.Y. AL-HASSAN, *An eighth century Arabic treatise on the colouring of glass: Kitāb al-Durra al-Maknūna (the Book of the hidden pearl) of Jābir Ibn Hayyān (c. 721-c. 815)*, "Arabic Sciences and Philosophy", 2009, 19, pp. 121-156.
- [ALBERTI 2020] R. ALBERTI, C. ANSELMi, M. AZZARELLI, M. FALCIONI, T. FRIZZI, C. SECCARONI, A. SGAMELLOTTI, M. VAGNINI, *Il Trionfo di Galatea. La tavolozza*, in A. SGAMELLOTTI, V. LAPENTA, C. ANSELMi, C. SECCARONI (a cura di), *Raffaello in Villa Farnesina. Galatea e Psiche*, Roma 2020, pp. 43-50.
- [AMATO 2017] S.R. AMATO, D. BERSANI, P.P. LOTTICI, P. POGLIANI, C. PELOSI, *A multi-analytical approach to the study of the mural paintings in the presbytery of Santa Maria Antiqua al Foro Romano in Rome*, "Archaeometry", 2017, 59, 6, pp. 1050-1064.
- [ANDALORO 2001] M. ANDALORO, *Küçük Tavşan Adası: 1999 Report*, in The XVIII International Symposium of Excavations, Survey and Archaeometry, Ankara 22-26 maggio 2000, Ankara 2001, pp. 87-102.
- [ANDALORO 2004] M. ANDALORO, *Küçük Tavşan Adası: 2002 Report*, in XXI International Symposium of Excavations, Survey and Archaeometry, Ankara 26-31 maggio 2003, Ankara 2004, pp. 211-224.
- [ANGELINI 1986] A. ANGELINI, *La Loggia della Galatea alla Villa Farnesina a Roma. L'incontro delle scuole Toscana, Umbra e Romana (1511-14)*, in E. BORSOOK, F. GIOFFREDI SUPERBI (a cura di), *Tecnica e stile. Esempi di pittura murale del Rinascimento italiano*, Atti del convegno, Firenze (Villa I Tatti) 23-24 maggio 1983, 2 voll., Cinisello Balsamo 1986, (Villa I Tatti, 9), vol. I, pp. 95-110.
- [ARAMINI 2013] F. ARAMINI, G. SIDOTI, P. SANTOPADRE, *L'identificazione del blu egiziano nelle sezioni stratigrafiche mediante fotoluminescenza*, "Bollettino ICR - Nuova serie", 2013, 27, pp. 20-24.
- [ARAMINI 2017] F. ARAMINI, P. BIOCCHIA, A. BRUNETTO, L. CONTI, C. GIOVANNONE, V. MASSA, S. PANNUZI, G. SIDOTI, *Effetti della radiazione laser su transenne in stucco gessoso e selenite da Santa Sabina in Roma*, in A. BRUNETTO (a cura di), Atti del 5° convegno APLAR Applicazioni laser nel restauro, Città del Vaticano 18-20 settembre 2014, Firenze 2017, pp. 57-71.
- [BARALDI 2016] P. BARALDI, S. BRACCI, E. CRISTOFERI, S. FIORENTINO, M. VANDINI, E. VENTURI, *Pigment characterization of drawings and painted layers under 5th-7th centuries wall mosaics from Ravenna (Italy)*, "Journal of Cultural Heritage", 2016, 21, pp. 802-808.
- [BARALDI 2001] P. BARALDI ET AL., *Una testimonianza di blu egiziano nella Bologna del '500*, Poster nel convegno Archeometria e mondo classico, Roma 22-24 febbraio 2001.
- [BARUCCI 2002] L. BARUCCI, *Gli azzurri della Loggia di Psiche*, in VAROLI-PIAZZA 2002, pp. 157-179.
- [BASSOTTI 1992] R. BASSOTTI, M. FERRETTI, M. LAURENZI TABASSO, F.R. MAINIERI, P. MOIOLI, R. SCAFÈ, C. SECCARONI, G. SERANGELI, R. VAROLI PIAZZA, *Un intervento conservativo programmato mediante l'interazione di differenti metodologie di analisi: la Loggia di Psiche alla Farnesina*, 3rd International Conference on Non-destructive Testing, Microanalytical Methods and Environment Evaluation for Study and Conservation of Works of Art, Viterbo 4-8 ottobre 1992, pp. 605-620.
- [BASSOTTI 1993] R. BASSOTTI, M. FERRETTI, M. LAURENZI TABASSO, F.R. MAINIERI, P. MOIOLI, R. SCAFÈ, C. SECCARONI, G. SERANGELI, R. VAROLI PIAZZA, *La Loggia di Psyché à la Farnesina: anciennes restaurations et études interdisciplinaires en vue d'une intervention de conservation*, in *Peintures murales, Journées d'études de la SFIIC*, Digione 25-27 marzo 1993, pp. 153-168.
- [BEEBY 2018] A. BEEBY, R. GAMESON, C. NICHOLSON, *Colour at Canterbury: the pigments of Canterbury illuminators from the tenth to the twelfth centuries*, in *Manuscripts in the making: art and science: I, Western European Manuscripts*, Turnhout 2018, pp. 23-37.

[BLÄUER 2020] C. BLÄUER, A.T. KELLER, *Mainly red and a hidden blue - Laboratory and MSI investigations on the Carolingian wall paintings in the Chapel of the Holy Cross of Müstair (Switzerland)*, "Journal of Cultural Heritage", 2020, 42, pp. 72-80.

[BONAZZI 2012] A. BONAZZI, F. CAMPANA, F. FERRARI, C. MERLO, D. SIMON, *Il restauro del ciclo medievale degli affreschi della Parrocchiale di Fossacaprara di Casalmaggiore*, in *Lo Stato dell'Arte 10*, Atti del X Congresso Nazionale IGIIC, Roma 22-24 novembre 2012, Firenze 2012, pp. 211-218.

[BOSCHETTI 2011] C. BOSCHETTI, *Vitreous materials in early mosaics in Italy: faience, Egyptian blue, and glass*, "Journal of Glass Studies", 2011, 53, pp. 59-91.

[BREDAL-JØRGENSEN 2011] J. BREDAL-JØRGENSEN, J. SANYOVA, V. RASK, M.L. SARGENT, R.H. THERKILSEN, *Striking presence of Egyptian blue identified in a painting by Giovanni Battista Benvenuto from 1524*, "Analytical and Bioanalytical Chemistry", 2011, 401, 4, pp. 1433-1439.

[BRUNETTO 2020] A. BRUNETTO, G. GALANTI, C. GIOVANNONE, A. IACCARINO IDELSON, V. MASSA, S. PANNUZI, A.R. RUBINO, C. SERINO, F. VISCHIETTI, *L'intervento conservativo sulle transenne in stucco gessoso e lapis specularis della Basilica di Santa Sabina a Roma: approccio metodologico, prassi operative e studio della tecnica esecutiva*, "Hortus Artium Medievalium. Journal of the International Research Center for Late Antiquity and Middle Ages", 2020, 26, pp. 60-72.

[CALEY 1956] E.R. CALEY, J.F.C. RICHARDS (a cura di), *Theophrastus. On stones. Introduction, Greek text, English translation and commentary*, Columbus (Ohio) 1956.

[CAVALLO 2020] G. CAVALLO, M. ACETO, R. EMMENEGGER, A.T. KELLER, R. LENZ, L. VILLA, S. WÖRZ, P. CASSITI, *Preliminary non-invasive study of Carolingian pigments in the churches of St. John at Müstair and St. Benedict at Malles*, "Archaeological and Anthropological Sciences", 2020, 12, 73; doi: 10.1007/s12520-020-01024-2.

[CHABRIÉ 1908] C. CHABRIÉ, *Traité de chimie appliquée*, Parigi 1908.

[CHAPTAL 1809] J. CHAPTAL, *Notice sur quelques couleurs trouvées à Pompéïa*, "Annales de Chimie", 1809, 70, pp. 22-31.

[CONE C.S.] M. CONE, L. FESTA, *Le transenne lapidee altomedievali: il caso della transenna di finestra della chiesa di San Paolo di Barete AQ*, in

Luminosa saecula - the luminous centuries. Lighting systems in churches between late antiquity and the middle ages, 26th International IRCLAMA colloquium, Poreč (Croatia) 30 maggio-2 giugno 2019, c.s.

[COUPRY 2011] C. COUPRY, B. PALAZZO-BERTHOLON, *Les pigments verts, rouges et bleus dans les décors peints de la fin de l'Antiquité et du haut Moyen Âge*, in C. BALMELLE, H. ERISTOV, F. MONIER (a cura di), *Décor et architecture en Gaule entre l'Antiquité et le haut Moyen Âge*, Actes du colloque international, Le Mirail (Université de Toulouse II) 9-12 ottobre 2008, Bordeaux 2011, pp. 689-698.

[DARIZ 2021] P. DARIZ, T. SCHMID, *Trace compounds in Early Medieval Egyptian blue carry information on provenance, manufacture, application, and ageing*, "Scientific Reports", 2021, 11, 11296; doi 10.1038/s41598-021-90759-6.

[DAVY 1815] H. DAVY, *Sur les couleurs dont se servaient les anciens dans la peinture*, "Annales de Chimie", 1815, 96, pp. 72-95 e 193-212.

[DE FONTENAY 1874A] H. DE FONTENAY, *Note sur les couleurs antiques trouvées à Autun et au Mont Beuvray*, "Mémoires de la Société Eduenne", 1874, n.s., III, pp. 451-477.

[DE FONTENAY 1874B] H. DE FONTENAY, *Note sur le bleu égyptien*, "Annales de Chimie et de Physique", 1874, V, 2, pp. 193-199.

[DE VIVO 2019] G.S. DE VIVO, A. VAN LOON, P. NOBLE, A. HIRAYAMA, Y. ABE, I. NAKAI, D. BULL, *An unusual pigment in 16th-century Ferrara: 'Egyptian Blue' in Garofalo's Adoration of the Magi and Ortolano's St Margaret*, in A. HAACK CHRISTENSEN (a cura di), *Trading paintings and painters' materials 1550-1800*, Londra 2019, pp. 136-148.

[DEL DUCA 2010] L. DEL DUCA, C. FALCUCCHI, *Riflessioni sulle novità e le persistenze tecniche nell'alto Medio Evo*, in C. TEMPESTA (a cura di), *L'icona murale di Santa Sabina all'Aventino*, Roma 2010, pp. 25-41.

[DELAMARE 2007] F. DELAMARE, *Bleus en poudres. De l'art à l'industrie, 5000 ans d'innovations*, Parigi 2007.

[DELL'ACQUA 1997] F. DELL'ACQUA, *Ninth-century window glass from the monastery of San Vincenzo al Volturno (Molise, Italy)*, "Journal of Glass Studies", 1997, 39, pp. 33-41.

[DENOËL 2018] C. DENOËL, P. ROGER PUYO, A.-M. BRUNET, N.P. SILOE, *Illuminating the Carolingian era: new discoveries as a result of scientific analyses*, "Heritage Science", 2018, 6, 1, article 18.

[DODWELL 1961] C.R. DODWELL (a cura di),

Theophilus: De diversis artibus, Londra-Edimburgo 1961.

[EMMENEGGER 2001] O. EMMENEGGER, *Karolingische und romanische Wandmalerei in der Klosterkirche. Technik, Restaurierungsprobleme, Massnahmen*, in A. WYSS, H. RUTISHAUSER, M. NAY (a cura di), *Die mittelalterlichen Wandmalereien im Kloster Münstair: Grundlagen zur Konservierung und Pflege*, Zurigo 2001, pp. 77-139.

[FOUQUÉ 1889] F.A. FOUQUÉ, *Sur le bleu égyptien ou vestorien*, "Bulletin de la Société française de Minéralogie", 1889, 12, 2, pp. 36-38; doi 10.3406/bulmi.1889.2095.

[FORNI 1866] U. FORNI, *Manuale del pittore restauratore*, Firenze 1866.

[GAETANI 2004] M. GAETANI, U. SANTAMARIA, C. SECCARONI, *The use of Egyptian Blue and Lapis Lazuli in the Middle Ages. The wall paintings of the San Saba Church in Rome*, "Studies in Conservation", 2004, 49, pp. 13-22.

[GIOVIO 1560] P. GIOVIO, *Lettere volgari di Mons. Paolo Giovio da Como Vescovo di Nocera. Raccolte per messer Lodovico Domenichi*, Venezia 1560.

[GIRARDIN 1851] J. GIRARDIN, *Analyses de produits d'art d'une haute antiquité, 2ème Mémoire*, "Précis analytique des travaux de l'Académie des Sciences, Belles Lettres et Arts de Rouen", 1851-52, pp. 142-180.

[GLOESS 1901] P. GLOESS, R. BERNARD, *Le produits chimiques a l'Exposition Universelle de 1900 (suite)*, "Le moniteur scientifique-Quesneville", ser. IV, t. XX, parte II, 717 (settembre 1901), pp. 545-568.

[GODLEWSKI 2004] W. GODLEWSKI, *Old Dongola: Kom A (Acropolis)*, 2003, "Polish Archaeology in the Mediterranean", 2004, 15, pp. 193-215.

[HOWARD 2001] H. HOWARD, *An analysis of the painted plaster*, in J. MITCHELL, I. HANSEN (a cura di), *San Vincenzo al Volturno 3: The findings from the 1980-86 excavations*, 2 voll., Spoleto 2001, pp. 287-295.

[HOWARD 2003] H.C. HOWARD, *Pigments of English medieval wall painting*, Londra 2003.

[HOWARD C.S.] H. HOWARD, *The romanesque Chapter House: pigments used in painting the sculpture*, in M. BIDDLE, B. KJOLBYE-BIDDLE (a cura di), *The Chapter House of St Albans Abbey*, Oxford in corso di stampa.

[ISIDORO DI SIVIGLIA 2006] ISIDORO DI SIVIGLIA, *Etimologie o origini. Testo latino a fronte*, a cura di A. VALASTRO CANALE, 2 voll., Torino 2006.

[LAZZARINI 1982] L. LAZZARINI, *The discovery of*

Egyptian blue in a Roman fresco of the Medieval period (ninth century A.D.), "Studies in Conservation", 1982, 27, pp. 84-86.

[LINN 2019] R. LINN, D. COMELLI, G. VALENTINI, S. MOSCA, A. NEVIN, *Egyptian blue pigment in East Mediterranean wall paintings: A study of the lifetime of its optical infrared emission*, "Strain", 2019, 55, 2 (Special Issue: Methods for the non and minimally invasive evaluation of works of art); doi 10.1111/str.12277.

[LLUVERAS 2010] A. LLUVERAS, A. TORRENTS, P. GIRÁLDEZ, M. VENDRELL-SAZ, *Evidence for the use of Egyptian blue in an 11th century mural altarpiece by SEM-EDS, FTIR AND SR XRD (Church of Sant Pere, Terrassa, Spain)*, "Archaeometry", 2010, 52, 2pp. 308-319.

[MAIRANI 2010] A. MAIRANI, A. MONTARSOLO, E. PEDEMONTI, E. PRINCI, S. VICINI, P. BENSI, *La tavolozza di Giuseppe Pellizza da Volpedo. Analisi chimiche dei materiali pittorici*, "Arkos", 2010, 23, pp. 39-43.

[MARABELLI 2006] M. MARABELLI, P. SANTOPADRE, P. BIANCHETTI, *I frammenti dipinti altomedievali di Santa Susanna in Roma: nota analitica sui materiali e sulla tecnica*, "Bollettino ICR - Nuova serie", 2006, 13, pp. 64-72.

[MERIMÉE 1830] J.F.L. MERIMÉE, *De la peinture à l'huile, ou des procédés matériels employés dans ce genre de peinture, depuis Hubert et Jean Van-Eyck ...*, Parigi 1830, pp. 170-174.

[MICAULT 1881] V. MICAULT, *Couleurs anciennes obtenues par l'emploi des oxydes de cuivre*, "Bulletin de la Société minéralogique", 1881, 4, 4, pp. 82-84; doi: 10.3406/bulmi.1881.1633.

[MILANESI 2017] G. MILANESI, *Qualche riflessione sull'architettura e sull'affresco di San Lorenzo a Fossacaprara (Cremona)*, in L.C. SCHIAVI, S. CALDANO, F. GEMELLI (a cura di), *La lezione gentile. Scritti di storia dell'arte per Anna Maria Segagni Malarct*, Milano 2017, pp. 403-412.

[MITCHELL 2004] J. MITCHELL, *The archaeology of pilgrimage in late Antique Albania: the Basilica of the Forty Martyrs*, in W. BOWDEN, L. LAVAN C. MACHADO (a cura di), *Recent Research on the late Antique Countryside*, Leiden 2004, pp. 145-186.

[NERI 1612] A. NERI, *L'arte vetraria distinta in libri sette*, Firenze 1612.

[NICOLA 2018] M. NICOLA, M. ACETO, V. GHEROLDI, R. GOBETTO, G. CHIARI, *Egyptian blue in the Castelseprio mural painting cycle. Imaging and evidence of a non-traditional manufacture*, "Journal of Archaeological Science: Reports", 2018, 19, pp. 465-475.

- [PANAYOTOVA 2017] S. PANAYOTOVA, P. RICCIARDI, *Painting the Trinity Hrabanus: materials, techniques and methods of production*, "Transactions of the Cambridge Bibliographical Society", 2017, 16, 2, pp. 227-261; doi 10.17863/CAM.31749>.
- [PICARD 1891] A. PICARD (a cura di), *Exposition universelle internationale de 1889. Rapports du jury international*, vol. 2, parte 2, Parigi 1891.
- [PISANI 1880] F. PISANI, *Substance bleue provenant d'un ancien atelier gallo-romain*, "Bulletin de la Société minéralogique", 1880, 3, 8, pp. 197-198; doi: 10.3406/bulmi.1880.1602.
- [PISAREVA 2021] S.A. PISAREVA, I.N. SHIBANOV, I.F. KADIKOVA, E.A. MOROZOVA, T.V. YURYEVA, I.B. AFANASYEV, V.A. YURYEV, *Identification of $\text{CaCuSi}_4\text{O}_{10}$ (Egyptian blue) in the 'Birch. Spring' painting by Robert Falk (1907) using photoluminescence*, "Journal of Cultural Heritage", 2021, 50, pp. 126-138; doi 10.13140/RG.2.2.14692.81285.
- [PLINIO SECONDO 1988] G. PLINIO SECONDO, *Storia Naturale*, vol. V (Mineralogia e storia dell'arte. Libri 33-37), a cura di A. CORSO, R. MUGELLES, G. ROSATI, Torino 1988.
- [POGLIANI 2021] P. POGLIANI, C. PELOSI, G. AGRESTI, *Palimpsests and pictorial phases in the light of studies of the techniques of execution and the materials employed*, in E. RUBERY, G. BORDI, J. OSBORNE (a cura di), *Santa Maria Antiqua: the Sistine Chapel of the Early Middle Ages*, Turnhout 2021, pp. 299-318.
- [POZZA 2000] G. POZZA, D. AJÒ, G. CHIARI, F. DE ZUANE, M.L. FAVARO, *Photoluminescence of the inorganic pigments Egyptian blue, Han blue and Han purple*, "Journal of Cultural Heritage", 2000, 1, 4, pp. 393-398.
- [RAEHLMANN 1913-14] E. RAEHLMANN, *Mikroskopische Untersuchungen über die in den verschiedenen Kunstperioden der Malerei verwendeten Farbstoffe*, "Münchener Kunsttechnische Blätter", 1913/1914, 10, pp. 1-38.
- [RIEDERER 1997] J. RIEDERER, *Egyptian blue, in Artists' pigments: a handbook of their history and characteristics*, vol. 3, Washington DC 1997, pp. 23-45.
- [ROGER 2007] P. ROGER, *Étude des couleurs et de la pratique picturale*, "Art de l'enluminure", 2007, 20, pp. 46-59.
- [ROGER 2009] P. ROGER, *Étude technique sur les décors de manuscrits carolingiens*, in J.-P. CAILLET, M.-P. LAFITTE (a cura di), *Les manuscrits carolingiens*, Actes du colloque, Parigi (Bibliothèque Nationale de France) 4 maggio 2007, Turnhout 2009, pp. 203-216.
- [ROGER 2008] P. ROGER, A. BOSC, *Études sur les couleurs employées dans les manuscrits datés du VIII^e au XII^e siècle provenant de l'abbaye de Fleury*, in A. DUFOUR, G. LABORY (a cura di), *Abbon, un abbé de l'an mil*, Turnhout 2008, pp. 415-436.
- [ROTONDI TERMINIELLO 1978] G. ROTONDI TERMINIELLO, *Il restauro della lunetta del portale maggiore*, in A. DE FLORIANI, G. FUSCONI (a cura di), *Restauri in Liguria*, Genova 1978, pp. 224-226.
- [SALERNO 1997] C.S. SALERNO, *'Cartapeste d'autore' berniniane e algardiane. Contributo alla storia, alla tecnica e al restauro della cartapesta nelle botteghe rinascimentali e barocche*, "Bollettino d'Arte", 1997, VI, 82, 99, pp. 67-98.
- [SANTOPADRE 2012] P. SANTOPADRE, P. BIANCHETTI, G. SIDOTI, P. MOIOLI, C. SECCARONI, *Il Polifemo di Sebastiano del Piombo e la Galatea di Raffaello. Nuove acquisizioni tecniche*, "Bollettino ICR - Nuova serie", 2012, 24-25, pp. 15-25.
- [SANTOPADRE 2017] P. SANTOPADRE, P. BIANCHETTI, G. SIDOTI, *Basilica di Santa Sabina. Il mosaico di controfacciata (432-440). Analisi delle malte*, in M. ANDALORO, C. D'ANGELO (a cura di), *Mosaici medievali a Roma attraverso il restauro dell'ICR 1991-2004*, Roma 2017, pp. 47-50.
- [SANTOPADRE 2011] P. SANTOPADRE, G. TAMANTI, P. BIANCHETTI, G. SIDOTI, *Studio delle tracce di pigmenti azzurri in due affreschi della chiesa inferiore di San Clemente*, "Bollettino ICR - Nuova serie", 2011, 22-23, pp. 85-95.
- [SAUNDERS 2014] D. SAUNDERS, G. VERRI, *Xenon flash for reflectance and luminescence (multi-spectral) imaging in cultural heritage applications*, "British Museum Technical Bulletin" 2014, 8, pp. 83-92.
- [SPRING 2019] M. SPRING, R. BILLINGE, G. VERRI, *A note on an occurrence of Egyptian blue in Garofalo's The Holy Family with Saints Elizabeth, Zacharias, John the Baptist (and Francis?)*, "National Gallery Technical Bulletin", 2019, 40, pp. 74-85.
- [SYTA 2018] O. SYTA, B. WAGNER, E. BULSKA, D. ZIELIŃSKA, G.Z. ŻUKOWSKA, J. GONZALEZ, R. RUSSO, *Elemental imaging of heterogeneous inorganic archaeological samples by means of simultaneous laser induced breakdown spectroscopy and laser ablation inductively coupled plasma mass spectrometry measurements*, "Talanta", 2018, 179, pp. 784-791.
- [TALARICO 2010] F. TALARICO, G. SIDOTI, P. BIANCHETTI, *Le sezioni stratigrafiche del Polittico della Misericordia nell'archivio ISCR: analisi SEM-EDS*, in M. BETTI, C. FROSININI, P. REFICE (a cura di), *Ripensando Piero della Francesca. Il Polittico della Misericordia di Sansepolcro. Storia studi e inda-*

gini tecnico-scientifiche, Firenze 2010, pp. 179-188.

[TALIER 1704] G. TALIER, *Nuovo plico d'ogni sorte di tinture, arricchito di rari, e bellissimi segreti per colorire Animali, Vegetabili, e Minerali; raccolti da Gallipidio Talier e dati in luce dal medesimo à Beneficio comune. Consecrato al Molt'Illustre Signor Kav. Sebastiano Bombelli Pittore Eccellentissimo*, Venezia 1704.

[TANTILLO 1972] A. TANTILLO, *Restauri alla Farnesina*, "Bollettino d'Arte", 1972, V, 57, pp. 33-43.

[TROJSI 2019] G. TROJSI, F. MARAZZI, P. BARALDI, P. ZANNINI, A. ROSSI, *Sopravvivenze di blu egiziano nell'abbazia di San Vincenzo al Volturno (IS)*, in E. VECCHIETTI, M. GIACCO, A. CORALINI (a cura di), *Pareti dipinte*, Preprints del convegno internazionale AIPMA XIV, Napoli e Ercolano 9-13 settembre 2019, poster n. 26.

[VALLOTTO 2002] M. VALLOTTO, M. VERITÀ, *Glasses from Pompeii and Herculaneum and the sands of the rivers Belus and Volturno*, in J. RENN, G. CASTAGNETTI (a cura di), *Homo faber: studies on nature, technology and science of the time of Pompei*, Roma 2002, pp. 63-73.

[VAROLI 2000] R. VAROLI, G. SERANGELI, F.R. MAINIERI, R. BASSOTTI, U. SANTAMARIA, C. SECCARONI, P. MOIOLI, L. BARUCCI, B. MAROCCHINI, F. PIACENTINI, E. SONNINO, T. SORGOLI, *New information on pigments and colouring materials used on the frescoes of the Loggia di Psiche: from the work of Raphael's school to later interventions*, Atti del convegno "ART & Chimie, la couleur", Parigi 16-18 settembre 1998, Parigi 2000, pp. 64-69.

[VAROLI-PIAZZA 2002] R. VAROLI-PIAZZA (a cura di), *Raffaello, La Loggia di Amore e Psiche*, Cinisello Balsamo 2002.

[VERRI 2009] G. VERRI, *The spatially resolved characterisation of Egyptian blue, Han blue and Han purple by photo-induced luminescence digital imaging*, "Analytical and Bioanalytical Chemistry", 2009, 394, 4, pp. 1011-1021.

[VETTORI 2019] S. VETTORI, S. BRACCI, E. CANTISANI, C. CONTI, M. RICCI, M.P. CAGGIA, *Archaeometric and archaeological study of painted plaster from the Church of St. Philip in Hierapolis of Phrygia (Turkey)*, "Journal of Archaeological Science: Reports", 2019, 24, pp. 869-878.

[VEZIN 2007] J. VEZIN, P. ROGER, *Étude des matériaux de la couleur dans les manuscrits médiévaux: emploi inédit de bleu égyptien dans trois manuscrits des VIII^e et Xe siècles*, "Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres", 2007, 151, 1, pp. 67-87.

[VITRUVIO POLLIONE 1990] VITRUVIO POLLIONE, *De Architectura libri X*, Pordenone 1990.

[WOLF 2017] M. WOLF, *Neuer Nachweis für Ägyptisch Blau in karolingischer Wandmalerei*, "ICMA News", 2017, 2, pp. 17-21.

[ZIELIŃSKA 2019] D. ZIELIŃSKA (a cura di), *Medieval Nubian wall paintings: techniques and conservation*, Londra 2019.

AUTORI

Giancarlo Sidoti, *Chimico*, ICR, giancarlo.sidoti@beniculturali.it
Claudio Seccaroni, *Ingegnere chimico*, claudio.seccaroni@enea.it
Paola Santopadre, *Chimico*, santopadrepaula@gmail.com

NOTE

¹ [RIEDERER 1997].

² [POZZA 2000]; [VERRI 2009]; [SAUNDERS 2014].

³ [ALBERTI 2020].

⁴ [ARAMINI 2013].

⁵ [TANTILLO 1972]; [ANGELINI 1986]; [SANTOPADRE 2012]. Al convegno *Tecnica e stile*, tenutosi presso la Villa I Tatti a Firenze il 23 e 24 maggio 1983, la presenza del blu egiziano fu segnalata nella tunica del *Polifemo* di Sebastiano del Piombo da Aldo Angelini, restauratore dell'ICR che per circa un decennio a partire dalla metà degli anni Sessanta del secolo scorso restaurò i dipinti della Sala di Galatea in Villa Farnesina. La rilettura delle sezioni stratigrafiche ha chiaramente mostrato che l'azzurro della tunica di *Polifemo* è oltremare naturale [SANTOPADRE 2012] quindi l'affermazione di Angelini risulta errata, ma, vista l'effettiva presenza del blu egiziano nella *Galatea*, restaurata in parallelo col *Polifemo*, sorge il dubbio che un decennio dopo la chiusura dei lavori possa esserci stato un errore di lettura dei campioni o di un equivoco tra le due scene affiancate.

⁶ Per una descrizione dettagliata dei risultati conseguiti sulla Loggia di Psiche nel restauro eseguito dall'ICR tra il 1990 e il 1997 si rimanda a: [BASSOTTI 1992]; [BASSOTTI 1993]; [VAROLI 2000]; [VAROLI-PIAZZA 2002].

⁷ [ARAMINI 2013].

⁸ La maggior parte delle sezioni sono lucide; le sezioni numero 4831, 4832 e 4839 sono sia lucide che sottili, le sezioni 4835-4837 sono solo sottili. La sezione 4832 è stata già pubblicata in [SANTOPADRE 2012], per la descrizione dell'intonaco.

⁹ Le sezioni sono state smontate e inglobate di nuovo in resina poliesteri da Antonio Giralico e Paolo Gusso. L'operazione è stata effettuata su iniziativa dell'allora direttore ICR Michele Cordaro. Cfr. [TALARICO 2010].

¹⁰ Materiali vetrosi prodotti da manifestazioni vulcaniche di tipo esplosivo.

¹¹ [SANTOPADRE 2012].

¹² Cfr. [VAROLI-PIAZZA 2002].

¹³ Il frammento si trova al di sotto della superficie della resina di inglobamento e non è possibile osservarlo al microscopio elettronico.

¹⁴ La sezione è stata già pubblicata in [BARUCCI 2002], fig. 25 a p. 176.

¹⁵ La presenza di azzurrite è stata documentata nel restauro eseguito dall'ICR tra il 1990 e il 1997, cfr. [BARUCCI 2002].

¹⁶ La sezione è stata già pubblicata in [BARUCCI 2002], fig. 26 a p. 176.

¹⁷ *De lapidibus*, 55. [CALEY 1988], pp. 57 e 183-187.

¹⁸ *Naturalis Historia*, Lib. XXXIII, 161-162. [PLINIO SECONDO 1988], pp. 98-101.

¹⁹ Lib. VII, 11. «Caeruli temperationes Alexandriae primum sunt inventae, postea item Vestorius Puteolis insituit faciendum. Ratio autem eius, e quibus est inventa, satis habet admirationis. Harena enim cum nitri flore conteritur adeo subtiliter, ut efficiatur quemadmodum farina; et aes cyprum limis crassi suti scobis facta mixta conspargitur, ut conglomeretur; deinde pilae manibus versando efficiuntur et ita conligantur, ut inarescant; aridae compununtur in urceo fictili, urcei in fornace: ira aes et ea harena ab ignis vehementia confervescendo cum coarverint, inter se dando et accipiendo sudores a proprietatibus discedunt suisque rebus per ignis vehementiam, confectis caeruleo rediguntur colore». [VITRUVIO POLLIONE 1990], pp. 344-345.

²⁰ Il rame poteva essere inserito puro, sottoforma di lega (bronzo o ottone) o come minerale.

²¹ [VALLOTTO 2002].

²² Lib. XIX, XVII, 14. «Caeruleum temperare primum Alexandria repperit. In Italia ex arenae pulvere et nitri flore idem faciunt. Sed Cyprium in fornace adustum huic permixtioni addes; Vestoriani similitudo erit». [ISIDORO DI SIVIGLIA 2006], vol. II, pp. 574-575.

²³ Il rame potrebbe essere calcinato con lo zolfo, passando allo stadio intermedio di solfuro, pratica documentata nelle fonti alchemiche o tecniche arabe medievali e poi in ricettari e trattati occidentali su vetro e ceramica di epoca assai posteriore. Cfr., ad esempio, [AL-HASSAN 2009], p. 148 e [NERI 1612], capp. XIII e XV, p. 16.

²⁴ [TALIER 1704], p. 134.

²⁵ [CHAPTAL 1809]; [DAVY 1815]; [MERIMÉE 1830], pp. 170-174 (ripreso in [FORNI 1866], pp. 402-404); [GIRARDIN 1851-52]; [DE FONTENAY 1874a] e [DE FONTENAY 1874b]; [PISANI 1880]; [MICAULT 1881]; [FOUQUÉ 1889].

²⁶ [PICARD 1891], p. 241.

²⁷ [GLOESS 1901], p. 555.

²⁸ Collezione privata. Comunicazione orale di Fabio Frezzato.

²⁹ [PISAREVA 2021].

³⁰ [MAIRANI 2010].

³¹ «Il n'a plus de valeur colorante lorsqu'il a été broyé, aussi ne peut-on l'employer au pastel ou à l'aquarelle. Avec l'huile, il peut être utilisé; mais il est peu colorant et la couleur à l'huile verdit avec le temps». [CHABRIÉ 1908], p. 211.

³² I ricercatori della National Gallery di Londra hanno condotto uno studio sistematico su 44 dipinti del museo del XVI secolo riferibili ai centri di Ferrara e Bologna evidenziando il blu egiziano solo in un caso (*Sacra Famiglia e santi* di Garofalo), il che documenta una certa occasionalità dell'occorrenza anche all'interno di un gruppo di opere molto omogeneo e coeso. [SPRING 2019], p. 76.

³³ Per una lista non esaustiva si rimanda a [RIEDERER 1997], pp. 26-27. Oltre ai ben noti ritrovamenti di cospicui quantitativi di blu egiziano a Pompei, ne sono stati segnalati alcuni anche in scavi in area germanica, a Magdalenberg in Carinzia (Austria) e a Borg (Saarland, Germania). [DARIZ 2021].

³⁴ [BOSCHETTI 2011].

³⁵ TEOFILO, *De diversis artibus* [o *Schedula diversarum artium*], XI-XII sec., lib. II cap. XIII (*De vitreis cyphis, quos graeci auro et argento decorant*). [DODWELL 1961], pp. 44-45.

³⁶ Paolo Giovio, in una missiva a Cosimo I de' Medici riferisce che «[Pisanello] dipinse tutte due le parti della nave grande di San Giovanni Laterano con molto azzurro ultramarino; talmente ricca, che i pittori dell'età nostra si sono più volte sforzati, montando con le scale, a rader via il detto azzurro; il quale per la dignità della sua preziosa natura, né s'incorpora con la calcina, né mai si corrompe». [GIOVIO 1560], p. 59r-v.

³⁷ Potrebbero non essere giunte sino a noi altre prescrizioni scritte, che a differenza della descrizione vitruviana, fornivano in maniera dettagliata tutti gli ingredienti necessari.

Raquel Delgado Llata

Una metodologia di microscavo e di documentazione al servizio della conservazione

Fig. 1

Vista della tomba dal lato est. In fondo a sinistra si notano i reperti che verranno prelevati in blocco.

DEFINIZIONE DI MICROSCAVO. CENNI SULLA PRASSI COMUNE DEI METODI DI DOCUMENTAZIONE DELL'INTERVENTO NELLE ESPERIENZE PREGRESSE DELL'ICR

Durante il lavoro di tesi, avente come titolo *Microscavo di un pane di terra da una tomba falisca. Restauro dei manufatti in osso e in bronzo. Valutazioni sull'uso di consolidanti inorganici per l'osso archeologico*¹, si è continuata la tradizione di attività di microscavo svolta dall'ICR², alla quale ci si collega anche per riproporre una definizione del concetto di microscavo che consideriamo sintetica ma sufficientemente esaustiva, ovvero «la serie di operazioni di scavo stratigrafico e conservazione che si effettuano in laboratorio sui reperti contenuti in una porzione di deposito archeologico asportata in blocco dal terreno di

giacitura. Si tratta di un'operazione complessa nella quale i principi della stratigrafia archeologica si coniugano con le esigenze conservative e l'applicazione di metodologie scientifiche»³.

Il microscavo si occupa di aree di scavo di ridotte dimensioni e si adatta alle specificità dei beni culturali oggetto di intervento. Le decisioni che si prendono di volta in volta sono condizionate, inoltre, da come è stato prelevato il pane di terra, dalla documentazione e da eventuali indagini analitiche svolte⁴ che forniscono informazioni sul contenuto.

I microscavi effettuati finora dall'ICR⁵ hanno sempre rispettato la tecnica dello scavo archeologico stratigrafico, corredando il lavoro di scavo e di prelievo con una esaustiva documentazione fotografica, grafica e testuale.

Rispetto a solo pochi decenni fa, la tecnologia è molto progredita. Allora le fotografie offrivano un supporto importante, ma non si potevano evitare alcune deformazioni delle immagini, tanto meno riproporre l'aspetto volumetrico degli oggetti fotografati. Per quanto riguarda la documentazione grafica, invece, questa consisteva normalmente nella realizzazione di disegni su carta e/o di rilievi su fogli di acetato a contatto con i reperti o posizionati a pochi centimetri sopra essi e tenuti fermi su un supporto rigido. Frequentemente si utilizzavano griglie per avere riferimenti chiari della posizione di ogni elemento, griglie che venivano costruite appositamente a seconda delle esigenze dettate dal microscavo in corso. L'operatore doveva disegnare tutti i



reperi e quant'altro fosse necessario posizionandosi ortogonalmente al piano orizzontale del lucido e ottenere un rilievo il più possibile combaciante con i reperti. Questi fogli di acetato, che costituivano dei rilievi in scala 1:1 non sempre precisi, venivano poi utilizzati per posizionare i reperti dopo il loro prelievo. Nel caso si volessero anche documentare le quote (quindi la coordinata *z*), quest'operazione si svolgeva, il più delle volte, impiegando un filo a piombo. Quest'operazione permetteva di ottenere i dati in maniera precisa ma poteva risultare eccessivamente complicata; rimaneva, inoltre, vincolata al momento della messa in luce di un determinato strato: in caso di errori non era possibile verificare nuovamente le misure poiché i reperti sarebbero stati prelevati con il procedere dello scavo.

Il caso del recupero e il microscavo della Tomba della Regina di Sirolo-Numana si distingue in particolar modo per l'applicazione di metodi sperimentali e innovativi. I lavori furono svolti tra gli anni Novanta e l'inizio degli anni 2000 dal consorzio ReCo Restauratori Consorziati, sotto il coordinamento dell'ICR. Data l'eccezionalità della scoperta, i restauratori decisero di migliorare le tecniche utilizzate fino ad allora per la documentazione grafica e testuale dei reperti ritrovati nei vari livelli del microscavo, conseguendo risultati simili a quelli che oggi otteniamo con la stereofotogrammetria digitale e con l'uso di Quantum Gis. Nonostante l'impiego di software meno sofisticati di quelli disponibili oggi, si ottennero, infatti, stampe fotografiche in scala 1:1, mappature grafiche bidimensionali con i reperti organizzati per tipologia e livello di scavo e un database per l'organizzazione delle informazioni⁶.

La metodologia sviluppata durante la tesi, che verrà illustrata in seguito, si proponeva di risolvere i problemi pratici che le tecniche 'manuali' talvolta comportano. Rispetto al lavoro sperimentale di documentazione elaborato

durante il progetto della Tomba della Regina, nonostante abbiano diversi aspetti in comune, è migliorativa da tre punti di vista: è completamente affidabile dal punto di vista metrico, incorpora gli elaborati tridimensionali e si può eseguire utilizzando strumenti e software oramai di uso comune nel settore dei beni culturali.

■ INQUADRAMENTO STORICO-ARCHEOLOGICO DEI REPERTI. CONTENUTO E CARATTERISTICHE DEL PANE DI TERRA

I reperti che erano contenuti nel pane di terra provengono da una necropoli falisca scoperta nel 1998 in località Monte Cavallo, presso il paese di Ponzano Romano (RM). La camera funeraria, datata tra la fine del IV e l'inizio del III secolo a.C.⁷, fortunatamente sfuggì ai saccheggi degli scavatori clandestini che interessarono tutta la necropoli e che provocarono la perdita di numerosi reperti e di informazioni di interesse archeologico. Grazie allo scavo, svolto in condizioni di emergenza nel 1999 dalla Soprintendenza Archeologica per l'Etruria Meridionale, ed allo studio preliminare del ricchissimo corredo, è stato possibile attribuire quest'ultimo ad una donna falisca di alto rango, nonostante il corpo della defunta non sia stato rinvenuto.

Nell'angolo sud-ovest della camera (fig. 1) è avvenuta la straordinaria scoperta (fig. 2) che ha dato avvio, venti anni dopo⁸, al lavoro di tesi che è parzialmente esposto in questa sede. Sono stati rinvenuti una maniglia in bronzo e più di 190 intarsi in osso a forma di delfino, foglia d'edera, listello, cerchio ed altri intarsi di forme non riconosciute, tutti appartenenti con molta probabilità ad un cofanetto ligneo da toeletta femminile⁹. Si sono trovati anche uno specchio in bronzo con un manico in osso e uno strumento allungato, anch'esso in bronzo, entrambi appartenenti alla sfera della cosmesi femminile. All'interno del pane di terra vi erano, inoltre, otto vasi e un coperchio in ceramica¹⁰ probabilmente ricondu-

Fig. 2

Messa in luce dei reperti durante lo scavo archeologico del 1999.

cibili al servizio per il banchetto funebre.

Considerando il grande numero e la difficoltà nel comprendere l'interrelazione tra i reperti, così come la loro fragilità dal punto di vista conservativo, l'insieme, inglobato dal terreno sabbioso, fu recuperato in blocco¹¹ al momento della scoperta con l'obiettivo di procedere con lo scavo in laboratorio. Il tutto fu protetto da diversi fogli di polietilene e da una rete anch'essa di materiale plastico. Quattro tavole in legno inchiodate fra loro furono posizionate intorno al pane e gli spazi vuoti furono riempiti con gesso. Il terreno fu tagliato al di sotto del blocco e successivamente questo fu fatto scivolare su una tavola lignea per permettere il trasporto. Il pane così ottenuto misurava 62 x 42 x 40 cm e pesava circa 40 kg.

■ VALUTAZIONI PRELIMINARI E IMPOSTAZIONE DELLA METODOLOGIA DI INTERVENTO

Le stesse criticità che hanno indotto gli archeologi a prelevare l'insieme di reperti in blocco hanno anche condizionato la scelta della metodologia del microscavo. Dopo aver rimosso il gesso applicato in superficie ed aver effettuato una prima messa in luce, è stato possibile osservare che i primi elementi visibili si erano mantenuti nella stessa posizione in cui erano stati fotografati nel 1999 (fig. 2). Si poteva,

quindi, stabilire che non erano accaduti importanti sconvolgimenti durante il trasporto e che la situazione scoperta dallo scavo si era preservata se non completamente, almeno in gran parte.

Dunque, il ritrovamento di numerosi reperti nel pane di terra ed in particolare la presenza di numerose placchette in osso, interpretate come intarsi di un cofanetto in legno non più conservato, ha motivato la ricerca di una metodologia di microscavo, documentazione e tecniche di prelievo, che potesse definire un protocollo di intervento. Il modo di procedere doveva garantire la conservazione dei beni e fornire il massimo delle informazioni disponibili per tentare di comprendere se effettivamente vi fossero i resti di un cofanetto ligneo intarsiato in osso e quale fosse la relazione tra questo e gli altri reperti contenuti nel pane di terra. Tra le informazioni che si dovevano ottenere vi era la posizione (quindi anche la quota o coordinata z) di ogni elemento, che doveva essere correttamente registrata.

Per rispondere a queste esigenze, è stato deciso di effettuare un microscavo per livelli. Questi livelli non avrebbero avuto una valenza stratigrafica, ma sarebbero stati considerati come *step* di prelievo che avrebbero permesso, da una parte di assicurare che si mantenessero le connessioni tra frammenti dei reperti, dall'altra di registrare ogni elemento nell'esatta posizione di rinvenimento con un rilievo stereofotogrammetrico. La documentazione di ogni livello del microscavo, infatti, doveva produrre immagini bidimensionali e tridimensionali che permettessero revisionare tutti i livelli dopo lo scavo e quando ve ne fosse il bisogno per poter interpretare le relazioni spaziali esistenti tutti gli elementi ritrovati.

Semplificare il metodo di microscavo, quindi prelevando tutti i reperti insieme e documentando il processo con semplici fotografie, sarebbe



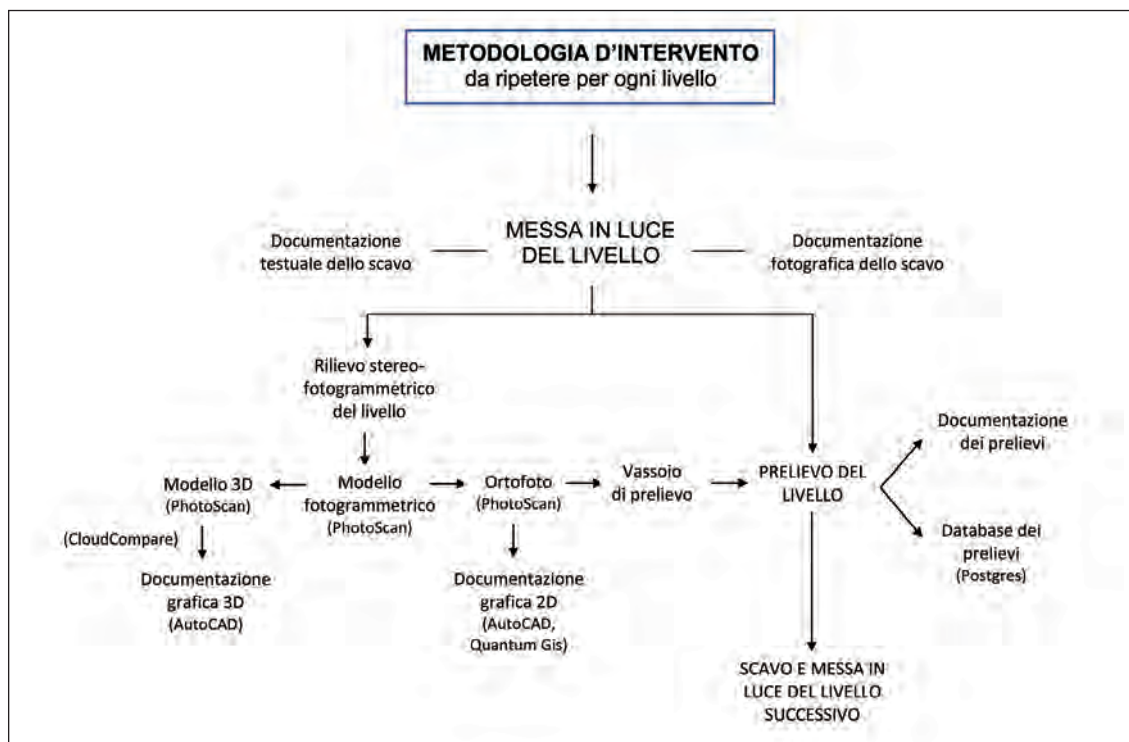
stato valido dal momento che tutto il blocco di terra apparteneva allo stesso strato¹², però non avrebbe permesso di ottenere gli stessi risultati.

In accordo con queste necessità, il criterio guida stabilito per l'individuazione dei livelli non doveva tener conto della profondità da raggiungere ma, ogni volta che fosse stato terminato il prelievo di un livello, lo scavo doveva continuare su tutta la superficie del pane di terra fino al ritrovamento di nuovi elementi, senza considerare il numero. Tale procedura, in linea con il metodo archeologico, prevede di prelevare i reperti solo quando essi siano completamente messi in luce con il procedere dello scavo. La tecnica e i materiali impiegati nel 1999 per realizzare il distacco dell'insieme dei reperti hanno permesso di eseguire uno scavo per livelli abbassando progressivamente il gesso presente intorno al blocco di terreno e lasciando le tavole di legno inchiodate. Il mantenimento di queste ulti-

me è stato fondamentale per assicurare la tenuta del pane e poter effettuare la documentazione bidimensionale e tridimensionale durante tutto l'intervento, come verrà illustrato in seguito.

La metodologia che è stata elaborata durante la tesi di laurea appare sintetizzata nello schema allegato più avanti (fig. 3): durante la messa in luce di un livello si documenta lo scavo sia fotograficamente sia annotando le informazioni che si ritengono necessarie. Quando è finita la messa in luce del livello questo deve essere ripreso con un rilievo stereofotogrammetrico per successivamente elaborare le fotografie con il software PhotoScan¹³. Utilizzando questo software si costruiscono sia un modello 3D sia un'ortofoto in scala 1:1: dal primo si ottengono le coordinate spaziali di ogni singolo elemento per inserirle in un disegno 3D realizzato su AutoCAD¹⁴; mentre il secondo elaborato si utilizza per realizzare la

Fig. 3
Schema della metodologia di microscavo e documentazione da applicare per ogni livello dello scavo.



documentazione bidimensionale e per preparare il vassoio del livello dove saranno collocati i prelievi. In seguito al prelievo del livello, i singoli prelievi devono essere numerati e documentati fotograficamente nella propria posizione sul vassoio. Utilizzando un database appositamente progettato¹⁵, tutti i prelievi si etichettano con il loro numero identificativo e successivamente possono essere caratterizzati da altre informazioni considerate utili.

Fig. 4

Microscavo e prelievo.

Fig. 5

Consolidamento temporaneo dello specchio con il Ciclododecano prima del prelievo.

Fig. 6

Visualizzazione del modello tridimensionale del livello 3 su PhotoScan.

Fig. 7

Ortofoto del livello 3.

LE FASI DI LAVORO DEL MICROSCAVO E DELLA DOCUMENTAZIONE

Di seguito è descritta ognuna delle fasi di lavoro in relazione all'esperienza del microscavo del pane di terra oggetto di tesi.

LO SCAVO E LE TECNICHE DI PRELIEVO

Durante il microscavo (fig. 4) sono stati impiegati pennelli di setola, spiedi di legno e strumenti di plastica con estremità di varia forma. Per raccogliere la sabbia sono stati utilizzati vari utensili come cucchiaini, palette e cazzuole di plastica. In generale, data la scarsa aggregazione della sabbia, non vi è stato bisogno di bagnarla per facilitare la sua rimozione; al contrario, la sua mobilità a volte diventava un

ostacolo per mantenere fermi gli intarsi, che dovevano essere mappati esattamente nella loro posizione di giacitura.

Le tecniche di prelievo sono state scelte tenendo in considerazione diversi fattori: lo stato di conservazione, il materiale, le condizioni di ritrovamento, la dimensione e la forma di ogni reperimento. Molti di loro sono stati prelevati in maniera semplice: cioè presi manualmente, appoggiati su una lastra di polietilene espanso e portati sul piano di lavoro. Altre volte, invece, gli intarsi si sono dovuti prelevare in blocco poiché risultavano inglobati da incrostazioni. Per quanto concerne lo specchio, esso presentava forti deformazioni e molteplici fratture, per cui prima del prelievo vi è stato bisogno di consolidare in maniera temporanea quelle aree, utilizzando garze di cotone fatte aderire con il ciclododecano¹⁶ (fig. 5).

LE RIPRESE STEREO-FOTOGRAMMETRICHE

Ogni livello del microscavo è stato documentato con un rilievo stereo-fotogrammetrico e le riprese sono state ottenute riproponendo le stesse condizioni di illuminazione, sia per il tipo di sorgente sia per il suo posizionamento: sono state scelte due lampade alogene con una temperatura di colore di 3200° K, le quali sono state



4



5

collocate una ortogonalmente al pane di terra e l'altra messa in radenza. In questo modo è stato possibile ottenere ombre leggere che permettessero di rendere meglio la volumetria e le caratteristiche superficiali dei reperti. Le riprese sono state effettuate girando attorno al pane di terra per fotografarlo da ogni angolazione, utilizzando una fotocamera Nikon D3300 con il proprio obiettivo di serie (distanza focale 18-55 mm) e un obiettivo Sigma 105 mm macro¹⁷.

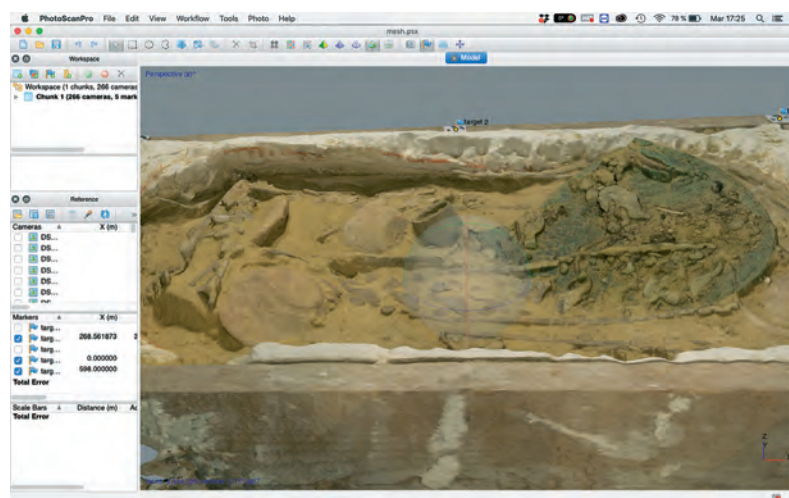
Per rendere confrontabili le successive elaborazioni delle riprese si sono incollati cinque *marker* sullo spessore delle tavole lignee, punti di riferimento che sono stati fotografati ogni volta e che sono serviti per orientare e scalare metricamente i modelli ottenuti dall'allineamento delle fotografie su PhotoScan.

LE ELABORAZIONI SU PHOTOSCAN: ORTOFOTO E MODELLI TRIDIMENSIONALI

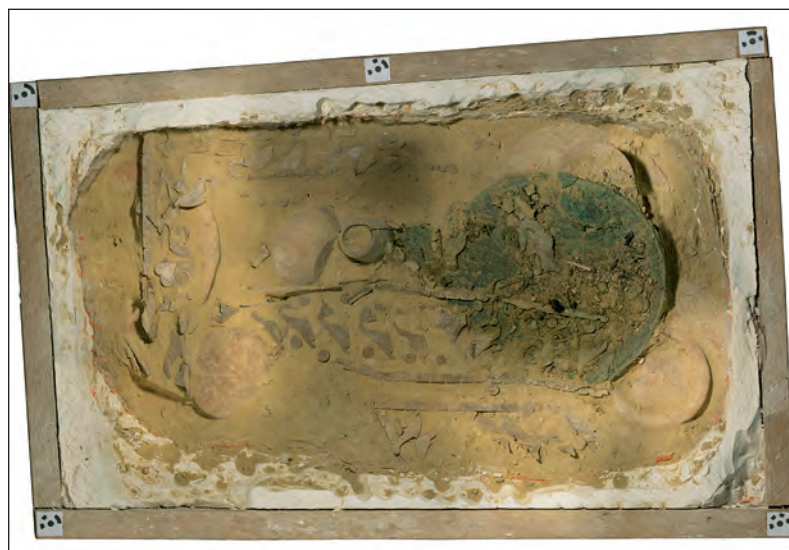
Come descritto in precedenza, ogni livello è stato ripreso con un rilievo stereo-fotogrammetrico. Le fotografie sono state inserite sul software PhotoScan con l'obiettivo di ottenere due elaborati per ciascuno dei livelli: un'ortofoto e un modello tridimensionale. L'ortofoto (fig. 6) o fotomosaico è la proiezione del modello sul piano orizzontale priva delle deformazioni che sarebbero presenti in un'unica fotografia di insieme. Le ortofoto hanno avuto un ruolo fondamentale durante le fasi di scavo e di prelievo poiché essendosi stampate in scala 1:1 sono state utilizzate per realizzare i vassoi dei prelievi. Inoltre, sono servite come sfondo fotografico sul quale è stata effettuata la documentazione grafica bidimensionale su AutoCAD. Sulle basi grafiche sono stati riportati i numeri dei prelievi: quest'operazione è importante perché dopo la fine del lavoro di scavo i vassoi sono stati eliminati, dunque il disegno è l'unica documentazione in cui l'informazione resta consultabile.

La realizzazione di modelli tridimensionali

dei livelli (fig. 7) è utile a fornire una memoria vivida di ogni fase del lavoro archeologico in qualsiasi momento post scavo: è possibile visualizzare i livelli in maniera molto realistica da tutti i punti di vista permettendo di osservare le condizioni di ritrovamento di ogni prelievo e le proprie relazioni spaziali e stratigrafiche rispetto agli altri. Da questi elaborati, inoltre, si sono estratte le coordinate spaziali per disegnare il modello solido tridimensionale su AutoCAD.



6



7

I PRELIEVI: PREPARAZIONE DEI VASSOI, POSIZIONAMENTO E NUMERAZIONE

La stampa 1:1 di ogni ortofoto è stata posizionata su una lastra di polistirolo di 2 cm, dopo di che entrambi (stampa e lastra) sono stati avvolti con un foglio di polietilene trasparente e leggero fissato al polistirolo con nastro adesivo. Sul foglio di polietilene sono stati scritti con i pennarelli i numeri identificativi dei prelievi, permettendo di cancellare scritte in caso di errori senza rovinare la stampa. Sul vassoio già preparato i prelievi sono stati collocati nell'esatta posizione (fig. 8) e sono stati bloccati con stuzzicadenti di legno. Per proteggere gli intarsi più degradati da urti (anche se molto leggeri) con gli stuzzicadenti, sono state posizionate strisce di polietilene espanso a stretto contatto con essi (fig. 9).

La numerazione dei prelievi ha richiesto a priori un ragionamento sul come procedere. Come è stato detto in precedenza, all'interno del pane di terra sono stati rinvenuti diversi vasi in ceramica, uno specchio, numerosi intarsi ed una maniglia appartenenti ad un cofanetto, oltre a frammenti in ceramica ed elementi in osso isolati. Volendo classificare i ritrovamenti, li si può distinguere in 'frammenti' (come i frammenti di

un vaso), 'elementi' (gli intarsi sono stati considerati come elementi appartenenti al reperto 'cofanetto') e 'reperti' (i vasi, lo specchio, il cofanetto). Dal momento che la ricerca degli attacchi e lo studio dei reperti sono fasi di lavoro successive al microscavo, durante il prelievo dei livelli non sempre si era in grado di stabilire se frammenti vicini facessero parte dello stesso elemento o reperto; per questa ragione, per agevolare il lavoro, si è deciso di non fare distinzione tra frammenti, elementi e reperti, ma di considerarli tutti come prelievi distinti. Soltanto quando i frammenti erano palesemente appartenenti a uno stesso elemento o reperto, essendo in stretto contatto, questi sono stati etichettati con un unico numero.

PROGETTAZIONE DI UN DATABASE E INSERIMENTO DELLA DOCUMENTAZIONE SU QUANTUM GIS¹⁸

Parallelamente al prelievo, alla numerazione e al restauro è stato progettato e compilato un database in Postgres¹⁹, nel quale sono state inserite tutte le informazioni utili a identificare i singoli prelievi. Sono state definite tabelle per organizzare tutti i diversi dati (numeri, elementi, reperti, coordinate, livelli, materiali costitutivi, fenomeni di degrado, trattamenti conservativi e di restauro). I *record* nelle diverse tabelle

Fig. 8
Vassoio del livello 1 con i prelievi.

Fig. 9
Posizionamento di intarsi molto fragili sull'ortofoto e delle barriere di polietilene espanso a loro protezione.

Fig. 10
Collegamento delle informazioni del database alle geometrie.

Fig. 11
Estrazione delle coordinate del prelievo 152 (intarsio a forma di delfino) su CloudCompare.



8



9

sono stati collegati attraverso una vista generale, con l'obiettivo di poter visualizzare tutte le informazioni insieme. Il database è stato aggiornato man mano che si ottenevano informazioni fornite dallo studio dei reperti restaurati. Al termine dei lavori, attraverso la vista generale, è possibile vedere quali prelievi appartengono allo stesso elemento e quali elementi fanno parte dello stesso reperto.

Infine, le geometrie disegnate in AutoCAD sono state importate nel database, collegandole alle informazioni sui prelievi. Questi dati sono stati caricati in un progetto in Quantum Gis. Grazie a quest'operazione, cliccando su un prelievo è possibile visualizzare tutte le informazioni che gli sono relative (fig. 10).

IL MODELLO SOLIDO TRIDIMENSIONALE

Questo lavoro si è limitato agli elementi appartenenti al cofanetto, ovvero gli intarsi e la maniglia in bronzo, poiché è stato l'unico reperto che ha posto dubbi sulla sua funzione e sulle sue caratteristiche. La principale causa dell'incognita per quanto riguarda questo manufatto è la quasi completa scomparsa del legno costituente, che rende molto difficile la sua comprensione.

Essendo in un certo senso un'astrazione, gli intarsi sono stati disegnati tutti uguali secondo le diverse tipologie morfologiche, senza tener conto né delle differenze di manifattura né dello stato di conservazione. Lo stato di conservazione e la forma non sono stati ignorati per alcune placchette delle quali non si conoscevano i motivi iconografici originali, per cui non si è potuto fare altrimenti che disegnarle nella loro lacunosità.

I singoli elementi, quindi, sono stati disegnati a partire da fotografie in cui gli intarsi erano ripresi ortogonalmente, poi è stata conferita loro la tridimensionalità, per essere successivamente allineati riproponendo la posizione di giacitura. Dai modelli tridimensionali è stato possibile ottenere le coordinate spaziali dei singoli elementi

importando la nuvola di punti su CloudCompare²⁰ (fig. 11). Di ogni elemento sono state estratte le coordinate di tre punti, necessari ad allinearli correttamente nello spazio (fig. 12).

Inoltre, dal momento che i delfini, i cerchi e le foglie sono decorati con incisioni sul *recto*, si poteva capire se fossero stati ritrovati faccia in su o capovolti: rappresentarli nella posizione giusta era fondamentale perché permette di visualizzare i meccanismi di crollo delle tavolette lignee che in origine costituivano il coperchio e i lati del cofanetto.

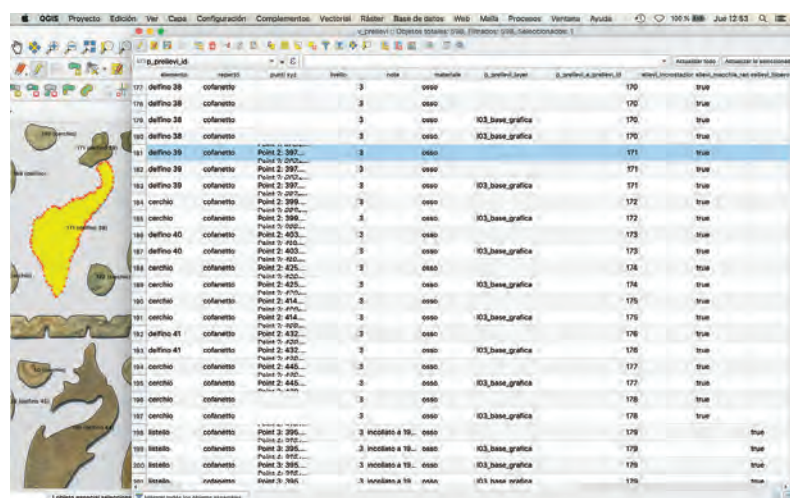


Fig. 12

Disegno e orientamento del prelievo 152 (intarsio a forma di delfino) su AutoCAD dopo l'inserimento delle coordinate.

Fig. 13

Immagine renderizzata del modello solido: vista laterale (a) e ortogonale (b) degli intarsi e della maniglia del cofanetto.

Il disegno 3D era l'unico metodo di documentazione e di ricostruzione fattibile durante il lavoro di tesi per permettere di visualizzare insieme, anche se virtualmente, tutti gli intarsi dei diversi livelli nella loro posizione di giacitura (fig. 13). È importante sottolineare che questo disegno non si sarebbe potuto realizzare se gli intarsi fossero stati recuperati in un prelievo continuo, senza definire livelli o *step* di prelievo e documentando ognuno di essi con un rilievo stereo-fotogrammetrico, quindi registrando le quote di tutti gli elementi fotografati.

Il modello solido è stato, insieme al confronto con archeologi e alla ricerca bibliografica effettuata, uno strumento fondamentale per ipotizzare la forma e le dimensioni del cofanetto, così come lo schema decorativo e le dinamiche di crollo, congelando virtualmente la situazione scoperta dallo scavo. Ipotesi che potrebbero essere confermate o modificate più avanti, rimanendo il modello consultabile per eventuali studi futuri.

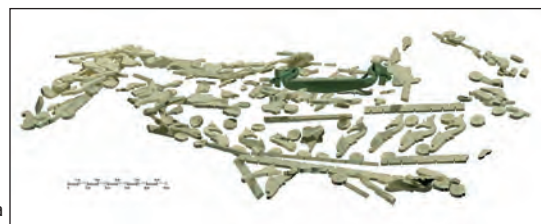
CONCLUSIONI

L'aspetto innovativo che questo progetto ha apportato alle esperienze pregresse dell'ICR in questo campo della conservazione dei beni archeologici è nell'impiego combinato di una

serie di software (PhotoScan, AutoCAD, CloudCompare, Postgres e Quantum Gis) per supportare la documentazione del microscavo.

L'applicazione di questa metodologia permette:

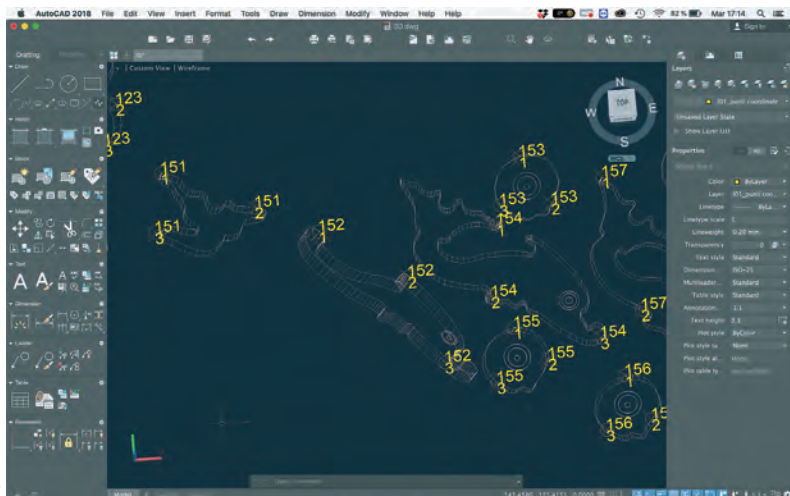
- l'ottenimento di fotografie in perfetta scala 1:1 dove posizionare i reperti dopo il loro prelievo;
- la costruzione di modelli tridimensionali che ripropongono l'aspetto volumetrico dei reperti e della loro posizione nel terreno in ogni fase del lavoro di scavo;
- la possibilità di ottenere la quota di qualsiasi punto che appaia nei modelli tridimensionali senza dover interrompere il lavoro di scavo per realizzare quest'operazione, ma potendola effettuare a posteriori e più velocemente che tramite il metodo tradizionale con il filo a piombo;
- l'opportunità, avendo le quote, di disegnare i reperti nella propria posizione di giacitura riproponendo la situazione scoperta dallo scavo e ottenendo un modello solido;
- l'organizzazione delle informazioni sia di tipo geometrico sia alfanumerico in un database disegnato secondo le particolarità dei manufatti e dell'intervento conservativo svolto.



13a



13b



Si vuole sottolineare, inoltre, che la realizzazione dei precedenti elaborati bidimensionali e tridimensionali e del database ha avuto un'utilità ben oltre le esigenze del microscavo:

- nel corso dell'intervento conservativo e di restauro la documentazione è stata di notevole sostegno, soprattutto per quanto riguarda i numerosi intarsi, molto simili tra loro. Durante le diverse operazioni, in cui gli elementi sono stati necessariamente spostati diverse volte, la documentazione ha consentito di evitare qualsiasi confusione o perdita, permettendo di lavorare in maniera agile;

- il modello solido su AutoCad è estremamente utile per la valorizzazione dei beni archeologici poiché si tratta di una rappresentazione grafica tridimensionale di cui ci si può avvalere sia per lo studio dei reperti, sia per la loro fruizione in sede espositiva;

- dal momento che l'applicazione di questa metodologia ha consentito di ipotizzare con molta sicurezza la forma e la dimensione della scatola, è stato possibile confermare che lo specchio e lo strumento allungato in bronzo, entrambi appartenenti alla sfera della cosmesi femminile, potevano essere contenuti al suo interno, confermando che si trattava di un cofanetto da toeletta femminile. Il microscavo, così svolto, ha permesso il riconoscimento della funzione rituale di questi oggetti, e quindi non solo è stato fondamentale per garantire la conservazione materica dei beni culturali ma anche la conservazione dei dati immateriali.

Questa metodologia, infatti, ha delle potenzialità che ben potrebbero giustificare la sua scelta di fronte ad un microscavo semplice, che richiederebbe tempi di esecuzione minori e quindi costi economici più contenuti²¹. Tuttavia, nonostante l'esecuzione di un microscavo così strutturato implichi necessariamente un impegno iniziale maggiore, questo può apportare un notevole vantaggio nello svolgimento delle suc-

cessive fasi di restauro, valorizzazione e fruizione dei beni culturali, sia in termini esecutivi che temporali.

BIBLIOGRAFIA

A. BRINI, S. CASU, A. PATERA, *Il microscavo in laboratorio. Esperienze recenti presso l'Opificio delle Pietre Dure*, "OPD Restauro", 2016, 28, pp. 316-322.

S. CASU, A. CAGNINI, *Manufatti in metallo da una tomba etrusca rinvenuta a San Piero a Sieve (FI) in località Radincoli. Microscavo in laboratorio, intervento conservativo e proposte di valorizzazione*, Tesi di diploma OPD, Firenze 2014.

S. CASU, A. CAGNINI, *Tra scavo archeologico e restauro. Il microscavo dei manufatti metallici della tomba di Radicondoli (San Pietro a Sieve - Firenze)*, in *Lo Stato dell'Arte*, XIV Congresso Nazionale IGIC, L'Aquila 20-22 ottobre 2016, Firenze 2016, pp. 1-7.

P. COGHI, P. GESSANI, N.J.M. LOPES PROENÇA DE ALMEIDA, *Pronto intervento conservativo sullo scavo archeologico e microscavo in laboratorio*, Tesi di diploma ICR, Roma 1990.

J.M. CRONYN, *The Elements of Archaeological Conservation*, London 1990.

R. DELGADO LLATA, *Microscavo di un pane di terra da una tomba falisca. Restauro dei manufatti in osso e in bronzo. Valutazioni sull'uso di consolidanti inorganici per l'osso archeologico*, Tesi di laurea ICR, Roma 2019, Relatori E. Catalli, M.C. Laurenti, F. Guarneri, M. Ioele, A. Di Giovanni, F. Angelo, J. Russo.

G. DE PALMA, *Interventi conservativi e contributi metodologici al microscavo della tomba 110 di Chiaromonte in Poseidonia - Paestum*, Atti del XXVII Convegno di studi sulla Magna Grecia, Taranto-Paestum 9-15 ottobre 1987, Taranto 1988, vol. II, pp. 690-695.

G. DE PALMA, M.C. LAURENTI, *L'evoluzione del concetto di restauro archeologico*, in C. BON VALSASSINA (a cura di), *Omaggio a Cesare Brandi nell'anno del centenario della nascita*, Atti delle Giornate di studi, Roma 18-19 ottobre 2006, Firenze 2008, pp. 145-152.

G. DE PALMA, P. DONATI, M.R. GIULIANI, *Il pronto intervento sullo scavo e microscavo*, in *Il restauro in Italia. Arte e tecnologia nell'attività dell'Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro*, Roma 2013, pp. 215-221.

A. EMILIOZZI (a cura di), *Carri da guerra e principi etruschi*, Catalogo della mostra, Viterbo 24 maggio 1997-31 gennaio 1998, Roma 1999.

R. FRANCOVICH, D. MANACORDA (a cura di), *Dizionario di archeologia: temi, concetti e metodi*, Roma 2009.

A. MELUCCO VACCARO, *Archeologia e restauro. Tradizione e attualità*, Milano 1989.

J. RUSSO, *Sistemi di elaborazione delle informazioni*, Roma 2018.

P.N.P. STANLEY PRICE (a cura di), *Conservation on archaeological excavations with particular reference to the Mediterranean area*, Roma 1995.

AUTORE

Raquel Delgado Llata, *Restauratrice*,
raquelrestauro.dll@gmail.com

NOTE

¹ La tesi, dal titolo *Microscavo di un pane di terra da una tomba falisca. Restauro dei manufatti in osso e in bronzo. Valutazioni sull'uso di consolidanti inorganici per l'osso archeologico*, è stata eseguita durante l'anno accademico 2018-2019, come conclusione della laurea quinquennale in Conservazione e restauro di beni culturali presso l'Istituto Centrale per il Restauro (ICR) con la specializzazione nel Percorso formativo professionalizzante (PFP) 4, ovvero Materiali e manufatti ceramici, vetri e organici. Materiali e manufatti in metallo e leghe (relatori: Emiliano Catalli, Maria Concetta Laurenti, Francesca Guarneri, Marcella Ioele, Antonella Di Giovanni, Francesca Angelo, Jacopo Russo). La tesi è stata realizzata nell'ambito di una collaborazione tra la Soprintendenza per la provincia di Viterbo e per l'Etruria meridionale e l'ICR. I manufatti sono conservati presso i depositi della Soprintendenza per la provincia di Viterbo e per l'Etruria meridionale. R. DELGADO LLATA, *Microscavo di un pane di terra da una tomba falisca. Restauro dei manufatti in osso e in bronzo. Valutazioni sull'uso di consolidanti inorganici per l'osso archeologico*, Tesi di laurea ICR, Roma 2019.

² Tradizione che iniziò alla fine degli anni Sessanta in un clima di collaborazione con le università e le soprintendenze, che spinsero l'applicazione della metodologia dello scavo stratigrafico anglosassone nei numerosi scavi italiani della seconda metà del secolo scorso. L'ICR ebbe un ruolo decisivo nel cambio di mentalità verso un approccio più consapevole dei rischi che lo scavo comporta per i reperti, focalizzando gli sforzi sulla necessità di standardizzare le procedure del pronto intervento al momento della scoperta, del recupero, dell'immagazzinamento e del microscavo in laboratorio. Per quanto riguarda quest'ultima fase, i numerosissimi complessi tombali orientalizzanti recuperati in blocco negli anni '80 costituirono una casistica di grande complessità che indusse l'ICR a stabilire una prassi operativa per

garantire la conservazione e lo studio dei manufatti. Per maggiori informazioni sul mutamento del concetto di restauro archeologico, risultato dal dialogo tra la nuova metodologia archeologica e la teoria brandiana, che stimolò, tra tante altre innovazioni nel campo della conservazione, la definizione dei metodi e procedure conservativi che iniziano sullo scavo archeologico, si veda G. DE PALMA, M.C. LAURENTI, *L'evoluzione del concetto di restauro archeologico*, in C. BON VALSASSINA (a cura di), *Omaggio a Cesare Brandi nell'anno del centenario della nascita*, Atti delle Giornate di studi, Roma 18-19 ottobre 2006, Firenze 2008, pp. 145-152; G. DE PALMA, P. DONATI, M.R. GIULIANI, *Il pronto intervento sullo scavo e microscavo*, in *Il restauro in Italia. Arte e tecnologia nell'attività dell'Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro*, Roma 2013, pp. 215-221; A. MELUCCO VACCARO, *Archeologia e restauro. Tradizione e attualità*, Milano 1989, pp. 256-273.

³ G. DE PALMA, P. DONATI, M.R. GIULIANI, *Il pronto intervento...*, cit.

⁴ Come illustrato in S. CASU, A. CAGNINI, *Tra scavo archeologico e restauro. Il microscavo dei manufatti metallici della tomba di Radicondoli (San Pietro a Sieve - Firenze)*, in *Lo Stato dell'Arte*, XIV Congresso Nazionale IGIIC, L'Aquila 20-22 ottobre 2016, Firenze 2016, pp. 1-7, talvolta vi è la possibilità, quando non la necessità, di svolgere indagini analitiche preliminari, quali radiografie e tomografie. Le immagini che si ottengono sono un importante dato pre-scavo e possono essere di estrema utilità durante il prelievo, permettendo di preservare le connessioni tra i frammenti e le relazioni spaziali tra i reperti.

⁵ Per casi applicativi consultare C. USAI, *Il restauro dei carri*, in A. EMILIOZZI (a cura di), *Carri da guerra e principi etruschi*, Catalogo della mostra, Viterbo 24 maggio 1997-31 gennaio 1998, Roma 1999, pp. 247-249 e G. DE PALMA, P. DONATI, M.R. GIULIANI, *Il pronto intervento...*, cit.

⁶ Il lavoro di documentazione fotografica, grafica e testuale eseguito per supportare il microscavo del corredo della Tomba della Regina, è stato sorprendente per diversi aspetti: non solo per la gestione di un complesso pane di terra contenente circa di 1800 reperti – cfr. A. EMILIOZZI (a cura di), *op. cit.* –, ma anche per la precocità (anni '90 e inizi degli anni 2000) nel sviluppare un sistema di documentazione informatizzata eccezionale tanto quanto il progetto di recupero, microscavo e restauro in sé. Data l'assenza di pubblicazioni inerenti la realizzazione e la gestione della documentazione del microscavo, la ReCo Restauratori Consorziati ha gentilmente consentito di leggere la relazione dei lavori a chi scrive.

⁷ La tomba e molti dei manufatti ritrovati al suo interno sono stati datati dal funzionario archeologo dottoressa Clementina Sforzini, direttore dello scavo della necropoli nel 1999, che inoltre studiò i dati raccolti durante il lavoro di scavo e tutto il corredo. Ad oggi, purtroppo, non vi è una pubblicazione vera e propria sullo scavo e sui materiali rinvenuti, ma le informazioni riguardanti la scoperta ivi accennate e più ampiamente esposte nella tesi di laurea (R. DELGADO LLATA, *op. cit.*), sono state apprese dai pannelli preparati per la mostra tenutasi a Ponzano Romano nel 2011 *Ponzano: le origini e la storia* dove venne esposto parzialmente il corredo rinvenuto nella tomba.

⁸ Il pane di terra fu prelevato dagli archeologi della Soprintendenza Archeologica per l'Etruria Meridionale durante lo scavo del 1999 e venne portato al deposito del Museo Nazionale di Lucus Feroniae insieme al resto del corredo ritrovato nella tomba. Nel 2014 il solo pane di terra fu trasferito presso il Museo Nazionale Etrusco di Villa Giulia con l'intenzione di iniziare il microscavo nei laboratori di questa sede; tuttavia il lavoro non fu intrapreso e solo nel novembre del 2018, venti anni dopo la scoperta, è stato possibile avviare l'intervento conservativo presso i laboratori dell'ICR.

⁹ L'interpretazione delle placchette come intarsi in osso di un cofanetto ligneo è stata proposta dagli archeologi al momento della scoperta, nonostante non vi fosse allora nessuna traccia di legno visibile. Grazie all'intervento di restauro e a un'attenta osservazione delle caratteristiche morfologiche e tecnologiche delle placchette decorative è stato possibile confermare l'osso (e non l'avorio) come materiale costitutivo e la funzione di intarsio (e non di *appliques*) delle stesse. Durante la pulitura della maniglia in lega di rame, inoltre, è stata scoperta una piccola traccia di legno, il quale è stato identificato con molta probabilità come abete bianco (*Abies Alba* Mill.) grazie all'esame botanico ed al confronto con le fonti specialistiche. Su questo tema cfr. R. DELGADO LLATA, *op. cit.*

¹⁰ All'interno del pane di terra sono stati ritrovati una ciotola, un piattello su piede, due piccole ciotole intere e due frammenti di una terza, una brocchetta, un coperchio e una coppetta su piede; tutti vasi caratterizzati da un impasto di colore rosso chiaro e da un ingobbio rosso più intenso. Inoltre, vi erano 9 frammenti di una *kylix* a figure rosse.

¹¹ Il prelievo in blocco (il cosiddetto 'pane di terra') è un'operazione frequente sullo scavo nei casi dove la complessità del ritrovamento (ad esempio, una tomba con il defunto e un ricco corredo) richiede tempistiche

più lunghe rispetto a quelle che necessariamente uno scavo archeologico, con tutte le sue complessità, può offrire. Con l'obiettivo di poter effettuare lo scavo (anche chiamato 'microscavo') e il prelievo nelle condizioni migliori, i reperti vengono asportati in blocco insieme al terreno e il tutto viene portato in laboratorio. D'altra parte, visto che non si può né stabilizzare né monitorare il degrado dei reperti all'interno del pane di terra, sarebbe buona pratica non lasciar passare molto tempo tra il recupero e lo scavo in laboratorio, se vogliamo ritrovare una situazione il più simile possibile a quella della scoperta *in situ*. Per approfondimenti si veda J.M. CRONYN, *The Elements of Archaeological Conservation*, London 1990, pp. 43-56 e P.N.P. STANLEY PRICE (a cura di), *Conservation on archaeological excavations with particular reference to the Mediterranean area*, Roma 1995, pp. 14, 37-38. Si veda anche G. DE PALMA, P. DONATI, M.R. GIULIANI, *Il pronto intervento sullo scavo...*, cit., p. 217; G. DE PALMA, *Il recupero dei carri*, in A. EMILIOZZI (a cura di), *op. cit.*, pp. 242-247; A. MELUCCO VACCARO, *op. cit.*, pp. 267-268; G. DE PALMA, *Interventi conservativi e contributi metodologici al microscavo della tomba 110 di Chiaromonte in Poseidonia - Paestum*, Atti del XXVII Convegno di studi sulla Magna Grecia, Taranto-Paestum 9-15 ottobre 1987, Taranto 1988, vol. II, pp. 691-692.

¹² Nel caso specifico del pane di Ponzano, l'intero blocco di terra apparteneva all'unità stratigrafica all'interno della quale è stato trovato il resto del corredo, a un metro e mezzo di profondità e in vicinanza dello strato geologico. Se si fosse andato incontro un altro strato, questo sarebbe stato documentato con lo stesso metodo con cui sono stati documentati i livelli (*step* di prelievo) ma indicando la diversità delle unità stratigrafiche.

¹³ Agisoft PhotoScan, ora conosciuto come Agisoft Metashape, è un software utilizzato in fotogrammetria. Permette di ottenere modelli tridimensionali (nuvole di punti e *mesh* triangolari) a partire da serie di fotografie prese da punti di vista distinti dello stesso oggetto. Il software è in grado di ricostruire automaticamente l'orientamento delle riprese e di stimare le deformazioni indotte dall'obiettivo attraverso il riconoscimento di punti omologhi tra le fotografie. Dal modello che viene costruito è possibile ottenere proiezioni ortografiche su piani scelti dall'utente, combinando in un mosaico (fotomosaico o ortofoto) singole immagini ortorettificate.

¹⁴ Autodesk AutoCAD è un software per la grafica vettoriale comunemente impiegato per il disegno bidimensionale e la modellazione tridimensionale. Durante la tesi è stato utilizzato per disegnare le basi

grafiche di tutti i livelli a partire dalle ortofoto, e per realizzare il modello solido tridimensionale di tutti gli elementi del cofanetto.

¹⁵ Il database è stato progettato durante la tesi sotto la saggia guida dell'architetto Jacopo Russo, docente di Topografia e cartografia, Sistemi di elaborazione delle informazioni-Informatica dell'ICR, che qui si vuole ringraziare per il notevole sostegno offerto durante tutto il processo della documentazione del microscavo.

¹⁶ Il ciclododecano[®] è un idrocarburo aliciclico saturo con formula $C_{12}H_{24}$ che è stato frequentemente utilizzato nell'ambito del pronto intervento sullo scavo per consolidamenti temporanei poiché sublima senza lasciare residui. La sublimazione avviene dopo un tempo ridotto che va dai pochi giorni a tempi più lunghi, ma sempre contenuti, che dipendono dallo spessore di prodotto applicato e dalle condizioni di temperatura e umidità ambientali.

¹⁷ Le fotografie generali, dove era richiesta una maggiore profondità di campo, sono state scattate con l'obiettivo di serie bloccandolo con nastro adesivo a 45 mm, mentre per riprendere con maggiore dettaglio le caratteristiche superficiali dei manufatti è stato preferito l'obiettivo macro Sigma 105.

¹⁸ Quantum Gis, anche noto come 'QGIS' è un'applicazione *client GIS open-source*. Permette di creare mappe interattive che combinano strati *raster* (immagini composte da *pixels*), strati vettoriali (geometrie composte da punti, linee, curve o poligoni) e dati alfanumerici. QGIS permette di caricare in una mappa strati provenienti da numerose origini dati come file, diversi tipi di database e servizi cartografici. È stato impiegato per collegare la documentazione grafica del microscavo (le basi grafiche di ognuno dei livelli disegnate su AutoCAD), dove tutti gli elementi prelevati sono stati mappati, e le informazioni che li riguardano e che sono state organizzate nel database.

¹⁹ PostgreSQL è un software *open-source* per la gestione di database; permette di gestire dati spaziali (geometrici/geografici) attraverso l'estensione spaziale Postgis. È stato utilizzato durante la tesi per creare un database dove sono organizzate, in diverse tabelle relazionate, le informazioni testuali e le geometrie riguardanti i prelievi del pane di terra.

²⁰ CloudCompare è un software che si usa per processare nuvole di punti (rappresentazione di un oggetto attraverso punti discreti con coordinate spaziali x,y,z e coordinate cromatiche R,G,B) o *mesh* (rappresentazione di un oggetto attraverso una superficie continua di facce triangolari accostate, ottenute interpolando i punti della nuvola). In questo lavoro il programma è stato utilizzato, caricando le nuvole di punti dei modelli tridimensionali ottenuti su PhotoScan, per estrarre le coordinate necessarie per allineare tutti gli elementi del cofanetto nella loro posizione di giacitura.

²¹ Il tempo impiegato per l'esecuzione del microscavo e della documentazione è stato di circa 4 mesi. Si deve considerare che questo è stato un lavoro sperimentale sviluppato durante una tesi di laurea motivato dalla necessità di ottenere le quote di tutti gli elementi appartenenti al cofanetto, problematica che è stata ampiamente descritta in precedenza. È difficile valutare quanto tempo necessiti questa metodologia rispetto ad un microscavo più semplice, ma non vi è dubbio che richiede un impegno maggiore e quindi anche costi superiori. Bisogna tener conto che la pratica e l'esperienza velocizzerebbero l'esecuzione delle diverse fasi di lavoro, decidendo, di caso in caso, la metodologia più idonea. Infatti, non sempre vi è l'esigenza di registrare la posizione di giacitura dei reperti in maniera così precisa, per cui in molte occasioni risulta più conveniente la scelta di un microscavo più semplice.

Daphne De Luca

Il restauro della *Madonna col Bambino* da Cagli: il colore svelato di un dipinto poco conosciuto della bottega di Federico Barocci

DESCRIZIONE

La *Madonna col Bambino*, i santi Geronzio e Maria Maddalena e i donatori fu dipinta verso il 1590 dai più dotati collaboratori di Federico Barocci (figg. 1, 2)¹. Attribuita inizialmente a Federico Barocci da Adolfo Venturi, la tela fu invece ricondotta alla florida bottega da Maria Ciartoso². Sulla scia di Ciartoso, Harald Olsen attribuì il dipinto a Francesco Baldelli, pittore della cerchia baroccesca ma avvolto nel mistero,

noto come nipote del maestro e deceduto nel 1591. Lo studioso ipotizzò infatti il completamento della tela da parte di Antonio Cimatori detto il Visacci.

L'opera era in origine collocata nell'altare Berardi della chiesa di San Francesco a Cagli; fu infatti commissionata alla bottega di Barocci dai Berardi, prestigiosa famiglia cagliese devota a san Geronzio, protettore della città, e alla Vergine Maria. Nella parte inferiore della tela sono raffi-

Fig. 1

Bottega del Barocci (attr.), *Madonna col Bambino*, i santi Geronzio, Maria Maddalena e i donatori, 1590, olio su tela, cm 214x324,5, Roma, Pio Sodalizio dei Piceni. Il dipinto prima del restauro.

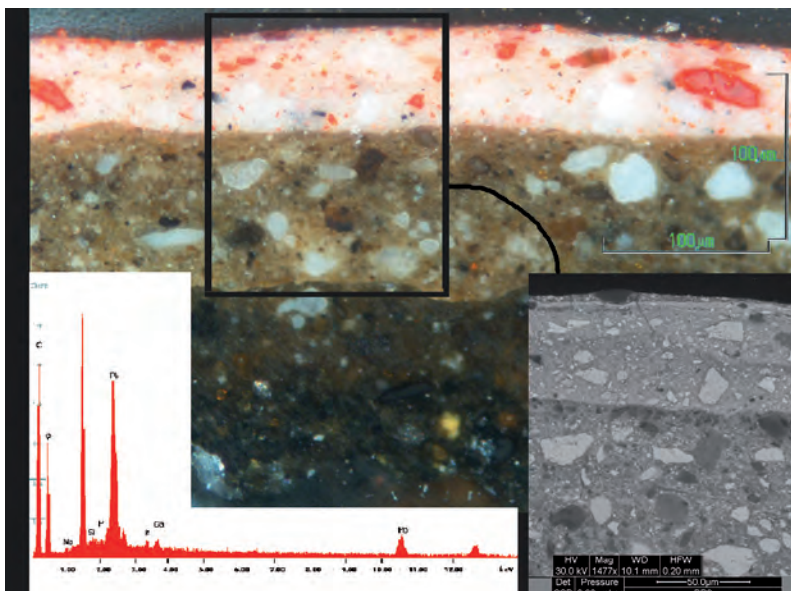
Fig. 2

Insieme del dipinto dopo l'intervento di restauro.



Fig. 3

Micrografie MO e SEM (BSE) del campione prelevato dall'incarnato (orecchio dell'angelo a destra) 200x, campo scuro con relativo spettro EDS di una particella rossa.



gurati i membri della famiglia Berardi di Cagli. Secondo la descrizione di Luigi Rossi³, intorno al capofamiglia Ettore, sono disposti i figli Paolo, Benedetto, Giovanni Francesco e Mattia, e in penombra, sotto il manto della Madonna è raffigurato il padre del committente, il celebre condottiero, Anton Francesco. A destra è rappresentata Ortensia, moglie di Ettore e figlia del cagliese Domenico Passionei e Maddalena Cybo, pronipote del pontefice Innocenzo VIII, circondata da Maria Pia, Maria Anna e Cecilia.

TECNICA DI ESECUZIONE

L'opera è eseguita su supporto tessile vegetale in lino⁴, composto da due teli verticali uniti tra loro a soprappiglio⁵. La tela di sinistra ha un'armatura a spina di pesce, mentre il telo di destra è ad armatura diagonale, entrambi con riduzione di 12x12 fili per cm². Il supporto è inchiodato al telaio in maniera puntuale, tramite chiodi industriali posti lungo lo spessore del telaio. La struttura di sostegno non è originale ed è costituita da regoli lignei uniti a tenone e mortasa. L'unione è ulteriormente rafforzata da chiodi industriali⁶. Il telaio è provvisto di un

sistema di espansione a biette, disposte alle giunzioni dei regoli.

Per caratterizzare i materiali è stata effettuata una mirata campagna d'indagini scientifiche sia non-invasive sia microinvasive⁷. La diagnostica multispettrale per immagine, utile per individuare la natura dei pigmenti, delle stesure pittoriche e degli strati filmogeni, ha previsto l'esecuzione di rilievi in luce visibile diffusa, in fluorescenza UV, in fotografia IR e UV riflesso, da cui è stata dedotta la postproduzione in falsi colori. La morfologia del dipinto, e in particolare la zona del taglio dovuto al furto, è stata studiata con la tecnica RTI (Reflectance Transformation Imaging). Alla luce dei risultati delle indagini non-invasive, sono stati eseguiti alcuni microprelievi per definire la sequenza pittorica, i pigmenti e i leganti utilizzati. Sono state effettuate analisi in GC/MS, FT-IR/ATR, microscopia ottica a luce riflessa, microscopia elettronica a scansione e microanalisi EDS. Infine, tramite osservazioni microscopiche è stato possibile caratterizzare la specie lignea del telaio e la natura dei supporti tessili.

Dai risultati della campagna di microprelievi⁸, si rileva nella maggior parte delle campiture analizzate uno strato preparatorio di medio spessore e di colore bruno (fig. 3): l'imprimatura colorata (o mestica) è costituita da vari strati di spessore piuttosto variabile (fra i 70 e 150 μm), ottenuti con terra d'ombra, bianco di piombo e carbonato di calcio mischiati con un legante oleoso. Alcune campiture sono infatti caratterizzate da due strati preparatori, quali ad esempio il manto blu della Vergine e la veste rossa della Maddalena, mentre altre comportano tre strati, come si riscontra infatti nel manto blu dell'angelo a sinistra, nel manto blu della Maddalena, nell'incarnato del volto e dell'orecchio dell'angelo in alto a destra, nella fronte della fanciulla rivolta verso l'osservatore con le mani giunte in preghiera e infine nella veste gialla della bambi-

na inginocchiata. La colorazione degli strati più interni è bruno-scura, mentre le stesure esterne risultano più chiare per via della maggior quantità di pigmenti bianchi. Nello strato più esterno, di colore marrone chiaro, è stata riscontrata anche la presenza di dolomite e polvere di vetro (si veda *infra*). Per quanto riguarda le vesti rosse, si osserva invece una mestica differente di colore rosso e di spessore più sottile contenente nel caso della Maddalena, pigmenti a base di piombo (probabilmente minio), lacca, terra rossa, ematite e cinabro, mentre nel caso della Madonna, cinabro e pigmenti a base di piombo (probabilmente litargirio e/o minio) e silicati, riferibili principalmente a terra.

Le analisi scientifiche⁹ eseguite sull'*underdrawing* del manufatto mostrano un disegno preparatorio svolto in più fasi (figg. 4, 5)¹⁰. Si osservano infatti alcuni tratti di spessore sottile

e di tonalità grigio scuro in corrispondenza delle figure, probabilmente riconducibili all'uso di una pietra nera affilata o di una punta metallica. I segni grafici sembrano successivamente ripassati a pennello con un *medium* liquido a base carboniosa. L'impiego di un pigmento nero carbonioso, per delineare i tratti ottenuti nella prima fase del riporto del disegno, appare con tutta la sua evidenza materica nelle sgocciolature nere che scendono dall'occhio sinistro della fanciulla con la veste azzurra e rossa inginocchiata ai piedi della Madonna. Tali colature di colore non sono ascrivibili alla campitura pittorica bensì proprio alla fase dell'*underdrawing*, e sembrano corrispondere a una successiva rilavorazione del disegno esecutivo (fig. 6).

Per quanto riguarda il disegno preparatorio dei volti, sono osservabili sopra ai segni precedentemente descritti, alcune pennellate di lacca rossa soprattutto in corrispondenza dei contorni. Questi tratti ci devono far supporre che il pittore abbia riprofilato i segni con lo stesso pigmento con il quale avrebbe eseguito successivamente gli incarnati, in modo che il segno nero del disegno preparatorio non interferisse con la



4



5

Fig. 4

Tracce di disegno preparatorio a pennello sopra segni riconducibili all'uso di una pietra nera affilata o di una punta metallica, in corrispondenza dell'angelo in alto a sinistra.

Fig. 5

Particolare dell'angelo che incorona la Madonna con tracce di disegno preparatorio.

Fig. 6

Particolare delle figure femminili:
a) immagine in infrarosso con due vistose sgocciolature di pigmento nero sul viso ella fanciulla inginocchiata;
b) in luce visibile.

brillantezza delle sue campiture cromatiche stese a velature. Infine, sono state riscontrate sottili incisioni unicamente in corrispondenza del bastone del pastorale del santo vescovo Geronzio.

La pellicola pittorica è composta da olio e pigmenti. Le campiture sono state ottenute per stesure successive di colore. Lo sfondo del dipinto è stato dipinto dopo la realizzazione delle figure, come si può notare dalle pennellate gialle di medio spessore che in alcuni punti sormontano i contorni dei panneggi delle figure o di altri elementi.

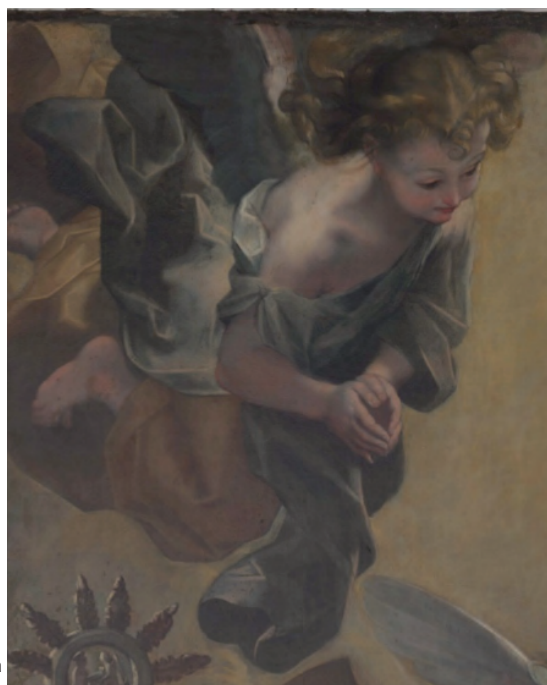
Incrociando i risultati della diagnostica multispettrale con quelli della campagna di micro-prelievi, è stato possibile determinare la natura dei pigmenti presenti nella tela. Le campiture di colore chiaro sono realizzate mediante bianco di piombo, presente in miscela, con finalità di schiarita o con maggiore concentrazione con intento di vera e propria lumeggiatura e, ovviamente, nelle aree dipinte in maniera uniforme.

Nelle campiture blu è stata individuata la presenza di numerosi strati pittorici sovrapposti nei quali sono impiegati l'oltremare (il lapislazzuli) o lo smaltino. L'angelo in alto a sinistra, caratterizzato da una stratigrafia partico-

larmente complessa, risulta dipinto con il blu di smalto (riconoscibile anche per la caratteristica opacizzazione¹¹) e rifinito con velature di blu oltremare e di rosa chiaro che gli conferiscono una particolare tonalità grigio-verde (fig. 7). Lo smaltino è presente inoltre nel panneggio svolazzante dell'angelo che incorona la Madonna al centro del dipinto, al di sotto di una campitura di colore verde, con ogni probabilità per una particolare ricerca di cangiantismo tipica della bottega barocca. Il manto della Vergine è dipinto prevalentemente con lapislazzuli, mentre il panneggio della Maddalena di colore leggermente violaceo, è caratterizzato dalla presenza di oltremare mischiato con biacca e lacca rossa.

Anche gli incarnati si caratterizzano per la presenza di due o tre strati pittorici; tutti i campioni studiati presentano un sottile strato a base di silicati, riferibili a vetro, steso sulla preparazione. I pigmenti utilizzati sono bianco di piombo, terra rossa, cinabro e lacca, quest'ultima impiegata soprattutto per le velature e per rifinire i contorni dei volti e gli occhi. La presenza di vetro all'interno degli strati preparatori e pittorici che caratterizzano gli incarnati (ma non solo), può essere imputabile sia alle sue pro-





7a



7b

Fig. 7

L'angelo in alto a sinistra
a) prima della rimozione
delle sostanze
soprammesse;
b) dopo l'intervento di
restauro.

Fig. 8

Particolare della corona
a foglia d'oro su bolo
rosso.

prietà siccative, se macinato con gli altri pigmenti, sia al suo impiego come substrato per la precipitazione della lacca¹². Oppure, più verosimilmente, la presenza della polvere di vetro può essere legata alla volontà di ottenere substrati e campiture in grado di riflettere la luce e conferire maggior brillantezza alla superficie pittorica. Ad ogni modo, l'aggiunta di vetro macinato è piuttosto comune nelle tavolozze dei pittori del XV e XVII secolo.

Le campiture rosse sono realizzate con pigmenti a base di piombo (principalmente minio), cinabro e terra rossa con finiture a lacca. Il manto della Madonna è caratterizzato da un rosso intenso e brillante per via della presenza del cinabro, mentre quello della Maddalena è di colore rosso violaceo, data la presenza di lacca ed ematite.

Le campiture gialle sono molto diverse: il cielo ad esempio è stato realizzato con una miscela di bianco di piombo e terre, mentre le vesti delle figure sono dipinte con giallo di

piombo e stagno, litargirio e terra rossa. In particolare, nella veste della fanciulla in primo piano, è presente uno strato di smaltino tra gli strati pittorici appena descritti e l'imprimitura, probabilmente per conferire un ricercato cangiamento al pannello.

Le campiture verdi hanno delle stratigrafie



8

Fig. 9

Particolare della
Maddalena:
a) alcuni pentimenti
in corrispondenza della
pisside degli unguenti e
dell'acconciatura;
b) in luce visibile.



9a



9b

molto complesse: lo splendido broccato della figura femminile che indica la Madonna con Gesù Bambino è realizzato con quattro strati di colore nei quali sono presenti pigmenti a base di piombo (biacca), pigmenti a base di rame (malachite), giallo di Napoli, ematite, terre e smaltino, mentre in quelli più superficiali si riscontrano terre rosse e brune, bianco San Giovanni, cinabro e soprattutto pigmenti a base di rame, ovvero malachite. Anche il microprelievo eseguito sul risvolto di colore verde del manto del committente mostra una stratigrafia elaborata: sopra due strati rosati composti da biacca, terra rossa e lacca, è steso uno strato intermedio verde-azzurro con pigmenti a base di rame (azzurrite/malachite), giallo di piombo e stagno, silicati e dolomite, mentre l'ultimo strato di color avorio è composto da giallo di piombo e stagno, pigmenti a base di piombo (bianco di piombo/litargio), silicati, quarzo e dolomite.

Per quanto riguarda il risvolto del mantello rosa del committente a sinistra, la colorazione verde è ottenuta con la sovrapposizione di strati

rosati a base di biacca, terra rossa e lacca di Robbia¹³ e strati verdi-azzurri contenenti giallino, oltremare e malachite, mentre le zone in ombra di colore marrone-violaceo sono ottenute con smaltino, lacca e terre. Lo stelo del giglio è stato invece dipinto con resinato di rame.

La corona della Vergine è realizzata con applicazione di foglia d'oro su substrato a bolo rosso (fig. 8).

Sono inoltre presenti numerosi pentimenti, leggibili nelle immagini in infrarosso, nella fase di stesura pittorica rispetto alla fase preparatoria, in particolare in corrispondenza della mano destra della Maddalena che impugna l'urna degli unguenti, in origine spostata verso destra e leggermente ruotata verso l'alto, nonché nella sua pettinatura, pensata inizialmente con una treccia per raccogliere i capelli sopra al capo (fig. 9).

Si osservano alcune modifiche in fase pittorica nell'angelo in alto a destra, in corrispondenza della mano, del bordo della veste sulla destra e del piede, così come nell'angelo centrale posto

**Fig. 10**

Dettaglio del fanciullo in primo piano:
a) è osservabile una correzione sulle orecchie e sul colletto della camicia bianca;
b) in luce visibile dopo il restauro.

al di sopra della Vergine si possono notare correzioni nel tracciato del profilo del viso. Il santo vescovo Geronzio, oltre alla revisione della mano destra, presenta una ridefinizione della mitra, in senso sia dimensionale sia di orientazione. La scarpa della bambina in basso a destra nasconde un piede già definito pittoricamente e poi occultato dalla calzatura stessa, mentre la scarpa destra del donatore diventa, al contrario, nuovamente percepibile.

Sulla bambina in veste gialla sono riscontrabili pentimenti in corrispondenza del profilo del volto, del cranio e delle mani giunte in preghiera. Il pollice della mano sinistra della figura femminile che cinge la bambina risulta traslato verso l'alto, mentre il bordo destro del pannello verde della veste risultava in origine più ampio ed elaborato. Il bimbo rivolto verso gli osservatori presenta una correzione sulle orecchie e sul colletto della camicia bianca (fig. 10).

LE VICISSITUDINI CONSERVATIVE

Le fonti ottocentesche ci riportano che parte dell'opera fu rubata su commissione poco dopo la sua realizzazione. In particolare, furono resecate le figure femminili poste in basso a destra

della tela e nella sua descrizione dei dipinti conservati nelle diverse chiese di Cagli, Michelangelo Boni riporta la notizia del furto, nonché l'intervento di restauro *ante litteram*¹⁴:

«(...) il gruppo di queste ultime (cioè madre, e figlie) venne clandestinamente tagliato e derubato, ma la vigilanza dei Sigg.ri proprietari sorprese il sacrilego rapitore allor che stava per porre il piede ne'toscani dominj, e recuperò il pezzo. Nulla ha perduto il quadro per la sofferta mutilazione perché rimesso al suo luogo da sicura mano d'uno dei discepoli del Barocci che così magistralmente seppe risarcire il dipinto che di prospetto non scorgesi lesione alcuna (...)».

Durante il restauro è stato possibile valutare attentamente l'estensione dell'area ritagliata, confermando quanto riportato nelle fonti. Le figure delle committenti dipinte in basso a destra della tela furono effettivamente ritagliate dal resto del dipinto (fig. 11). Durante l'atto vandalico, il tessuto fu brutalmente strappato, causando vistose lacerazioni in corrispondenza della chiodatura sul telaio (fig. 12).

Come riporta Boni, la tela resecata fu rapidamente recuperata in territorio toscano e il dipin-

Fig. 11

Particolare del gruppo femminile asportato durante il furto
 a) fluorescenza UV: si evidenziano le cospicue ridipinture in corrispondenza della zona del taglio;
 b) dopo la rimozione delle stuccature e delle ridipinture.

Fig. 12

Particolare delle lacune di forma piramidale in corrispondenza del margine inferiore della tela dovute al furto.



11a



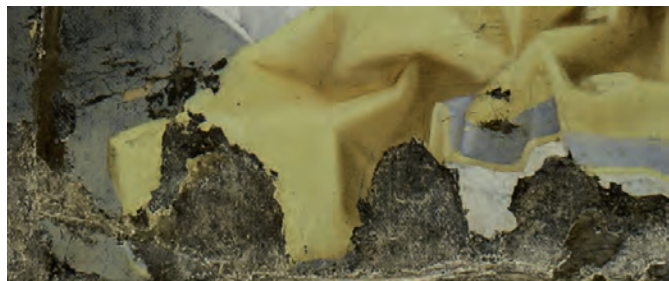
11b

to affidato alla bottega del Barocci per il necessario restauro. I lembi tagliati furono assemblati e la cucitura è in parte visibile nonostante lo spessore delle due tele da rifodero applicate nel corso del XX secolo (fig. 13). Il pittore-restauratore dell'impresa baroccesca colmò probabilmente le lacune degli strati preparatori con un impasto, di cui oggi non rimangono tracce per via dei numerosi restauri subiti dall'opera, e raccordò la parte ricucita con campiture che si sovrappongono alla prima stesura originale. Infatti, le dimensioni del pannello rosso della Vergine appaiono oggi rimpicciolite rispetto alla

12

campitura sottostante ancora visibile ma ricoperta dalle pennellate grigie pertinenti alla nuvola (fig. 14).

Purtroppo le successive vicende conservative della tela non furono meno turbolenti. Il 10



giugno del 1811 la tela fu prelevata dalla chiesa di Cagli da Napoleone e portata a Milano nello studio del pittore Domenico Aspari, dove servì da modello per gli allievi delle Accademie artistiche¹⁵. Fortunatamente recuperata da Camillo Felice, discendente dei Berardi, il dipinto ritornò per qualche tempo a Cagli prima di essere annoverato fra i beni del Fondo per il Culto a metà Ottocento.

Solo dopo aver vinto la causa, i Felici Giunchi discendenti di Camillo vendettero l'opera al Pio Sodalizio dei Piceni in Roma nel 1905, grazie all'intercessione di Adolfo Venturi. Il dipinto fu collocato inizialmente nella chiesa romana di San Salvatore in Lauro ma spostata poco dopo in via di Parione, nel palazzetto di Sisto V, sede degli uffici amministrativi del Pio Sodalizio dei Piceni, fino al 2021. L'opera si trova attualmente collocata nei Musei di San Salvatore in Lauro (Complesso monumentale del Pio Sodalizio dei Piceni in Roma).

In epoche non precisabili, l'opera ha subito altri interventi di restauro oltre a quello baroccesco, le cui tracce sono emerse durante le operazioni di rimozione degli strati soprammessi. Non è stato possibile purtroppo reperire nessun tipo di documentazione sui restauri svolti in passato¹⁶ ma è comunque ipotizzabile che l'ulti-

mo intervento, eseguito dopo l'acquisto da parte del Pio Sodalizio, sia databile agli ultimi decenni del XX secolo, visti i materiali di restauro riscontrati e la metodologia adottata.

L'intervento più antico è riconoscibile in alcune lacune di forma triangolare e in quelle sul bordo destro in prossimità del taglio, nelle quali sono stati rilevati due stucchi sovrapposti.

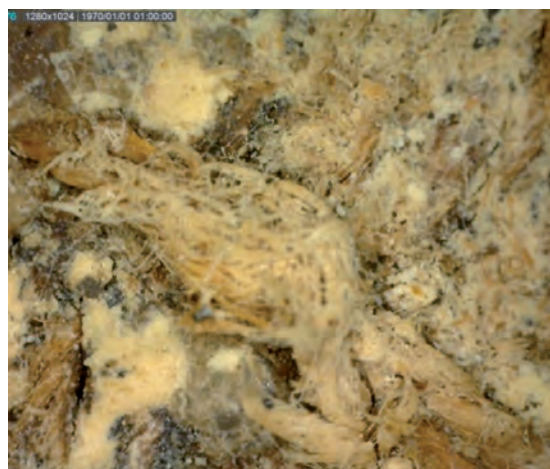


Fig. 13

Particolare della cucitura del taglio, foto realizzata con DinoLight Capture 2.0.

Fig. 14

Taglio risarcito dopo l'intervento di restauro: il contorno del panneggio della Madonna appare oggi leggermente meno armonioso rispetto alla stesura pittorica iniziale ancora visibile sotto la ridipintura della nuvola grigia
a) insieme;
b) dettaglio.



13



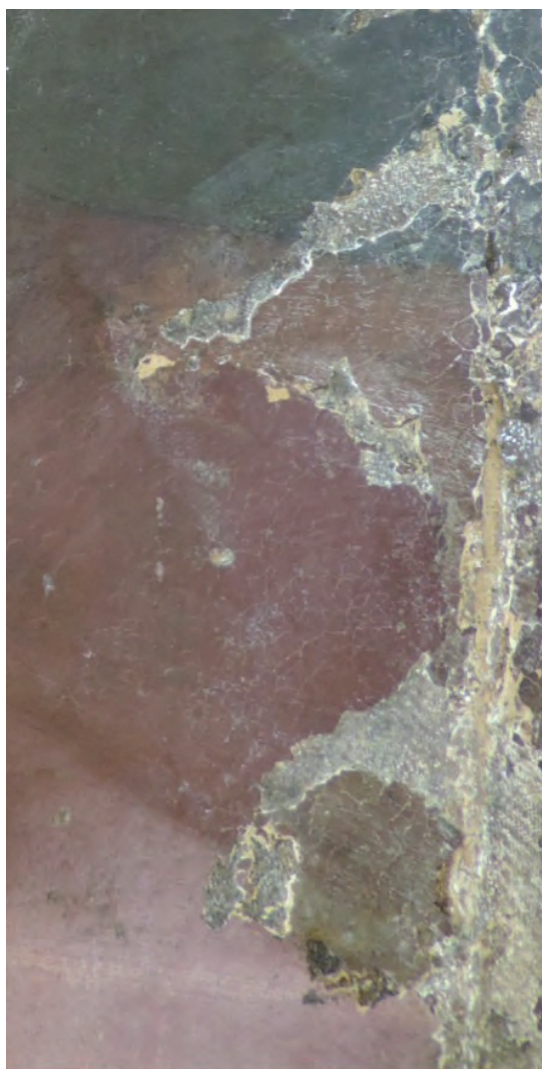
14b

Fig. 15

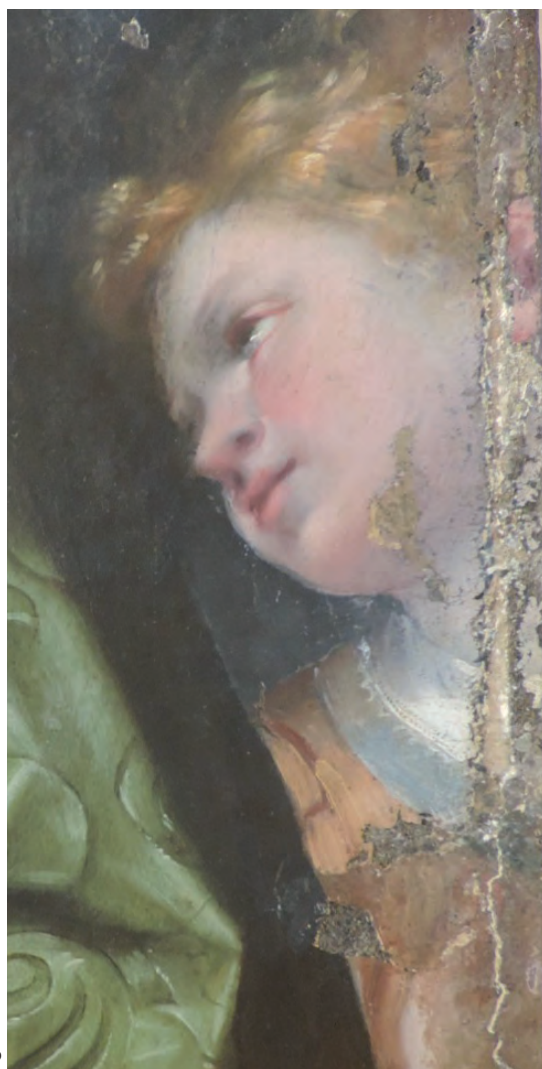
Stuccature con tracce di ridipintura ad olio cromaticamente alterata: l'intervento è databile al restauro dell'opera dopo quello della bottega barocca.

Negli strati più profondi è infatti osservabile uno stucco grigio composto da gesso e pigmenti a base di terre, mentre lo strato più superficiale, di color nocciola e di consistenza granulosa, è costituito da calcite e pigmenti a base di terre. In alcune lacune, su quest'ultimo strato preparatorio sono state osservate tracce di campiture pittoriche presumibilmente effettuate a olio, particolarmente imbrunite e cromaticamente alterate (fig. 15). La stessa tipologia di campitura oleosa, di color nocciola chiaro, piuttosto materica e

particolarmente tenace è stata riscontrata in corrispondenza delle campiture nell'area reseca, in seguito alla rimozione degli strati di finitura alterati (fig. 16). È pertanto verosimile che durante un restauro avvenuto in tempi non recenti e forse addirittura a seguito di quello compiuto dalla bottega barocca, il pittore-restauratore abbia impiegato colori ad olio per ridipingere le lacune. I restauri baroccheschi erano forse cromaticamente alterati e la tenuta degli impasti applicati nelle lacune probabil-



15a



15b

mente compromessa. La vistosa alterazione di tali ritocchi è forse imputabile all'aggiunta di una resina (ad esempio trementina, sandracca, mastice ecc.) o di oli essenziali (essenza di spigo, lavanda, rosmarino ecc.) per evitare di verniciare la parte appena campita e soprattutto per accelerare l'essiccamento del legante oleoso.

Altri restauri sono rilevabili grazie a una serie di stuccature color ocra parzialmente conservate e in parte ricoperte durante gli interventi successivi. Questa tipologia di stuccatura, molto lacunosa, era presente prevalentemente nelle zone perimetrali e, data la fragilità dei materiali impiegati, non è stata riscontrata la reintegrazione pittorica effettuata sullo strato più esterno. A questo restauro sono ascrivibili, inoltre, alcuni ritocchi probabilmente realizzati con colori ad olio, localizzati soprattutto in cor-

rispondenza delle lacune della veste della Vergine e di Gesù Bambino.

Tali stuccature sono pertanto da considerarsi antecedenti all'intervento durante il quale l'opera ha subito una foderatura mediante l'applicazione di due tele ad armatura quadrata, entrambe con riduzione di 9 fili per cm². Le tele sono state incollate al supporto originale con un adesivo di origine animale e vegetale, presumibilmente colla-pasta. I bordi sono ancorati alla struttura di sostegno per mezzo di chiodi industriali. In quell'occasione, il telaio originale è stato sostituito con un nuovo telaio ligneo a doppie biette. Dato il pessimo stato di conservazione della parte inferiore del manufatto e in particolare dell'angolo inferiore destro, fortemente lacunoso e deturpato dalle vistose lacerazioni e cadute di colore, la tela è stata traslata



16a



16b

Fig. 16

Particolare del taglio praticato in corrispondenza del gruppo femminile nella parte inferiore destra dell'opera dopo la rimozione delle stuccature non originali e delle ridipinture con colori a vernice. Si possono osservare le campiture ad olio cromaticamente alterate ascrivibili a un precedente intervento di restauro, successivo a quello barocco.

Fig. 17

Bordo sinistro del taglio, particolare della sovrapposizione di due stuccature:
 a) ridipintura n.1 di recente esecuzione;
 b) stuccatura a gesso e colla al di sotto della ridipintura n.1;
 c) ridipintura n.2 sotto la stuccatura a gesso e colla;
 d) stuccatura a gesso e colla presente sotto la ridipintura n.2;
 e) supporto a vista.



17

sul telaio durante la fase di ancoraggio, in modo da celare le parti lacunose, pertanto posizionata più in basso e leggermente spostata in senso orario in modo tale da ripiegare sui bordi le parti più degradate. È infatti osservabile nella parte superiore dell'opera, una striscia di tela da rifodero (di circa 4 cm di altezza) stuccata e ritoccata ad imitazione del colore del supporto tessile originale, in origine nascosta poiché ancorata lungo lo spessore del regolo del telaio, ma resa visibile in seguito al ritensionamento del dipinto. Il dipinto è stato pulito durante l'intervento e sono stati lasciati due tasselli di colore scuro come testimonianza dello stato di conservazione della superficie. Entrambi i testimoni si trovavano sul lato destro dell'opera, uno sul cielo e l'altro sulla veste rosa dell'angelo. Anche le stuccature di color bianco-avorio realizzate a gesso e colla e i numerosi ritocchi ad acquarello e con colori a vernice, riscontrati in particolare nell'area del taglio, sono ascrivibili a

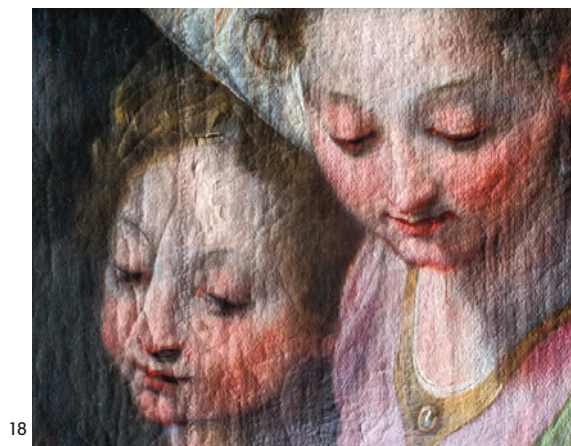
questo intervento (fig. 17). Le ridipinture eseguite con colori a vernice (rilevabili con la fluorescenza UV)¹⁷ erano piuttosto estese e spesso largamente debordanti sulla superficie originale, in particolare nella parte inferiore del dipinto in corrispondenza nel pavimento e dei panneggi delle figure. Vi erano inoltre numerosi ritocchi puntuali sull'intero dipinto, la maggior parte realizzata a vernice, pertanto coevi alle reintegrazioni sulle stuccature di colore bianco-avorio.

Fra il 2016 e il 2017, il dipinto è stato sottoposto a un nuovo intervento di restauro¹⁸ prima del quale si è valutato attentamente lo stato di conservazione del manufatto.

Il telaio si presentava in buone condizioni e nonostante la mancanza di alcune biette angolari, alcune sconnessioni nei punti di giunzione tra il regolo superiore e quelli laterali e una fessurazione localizzata sul lato alto della traversa, assolve ancora correttamente alla funzione di sostegno del supporto tessile.

Sono stati riscontrati cospicui depositi incoerenti in particolar modo nei sottosquadri, lievi mancanze di materiale dovute in parte a urti e in parte a fori di chiodi collegabili ai vecchi sistemi di ancoraggio del manufatto al muro e numerosi fori di sfarfallamento ascrivibili a un attacco pregresso non più in corso. Erano inoltre presenti alcune sgocciolature di vernice bianca sul regolo destro e tracce di colore marrone sulle traverse.

La tela originale, osservabile unicamente dal fronte e dai bordi, è tenacemente ancorata alle tele di rifodero applicate a colla pasta. I bordi risultano frastagliati a causa dei precedenti tensionamenti e ancoraggi e sono ancora visibili i fori di chiodi riferibili all'ancoraggio originale. In alcune zone il supporto presenta delle deformazioni attribuibili alla foderatura e al tensionamento sul telaio, pertanto la tessitura risulta in parte allentata.



18

L'intervento di foderatura mediante stiratura con ferri caldi ha causato lo schiacciamento delle pennellate date a corpo e in alcune zone lo slittamento della pellicola pittorica, nonché la migrazione sul fronte di una cospicua quantità di adesivo imbrunito e degradato. Sono stati ritrovati alcuni frammenti di carta di giornale, impiegata durante la stiratura, e pezzi di carta velina fortemente adesi alla superficie, verosimilmente collegabili alla velinatura di protezione applicata proprio in occasione della foderatura del manufatto.

Su tutta la pellicola pittorica è stata rilevata la presenza di depositi superficiali coerenti e incoerenti, quali particellato atmosferico, cataboliti di insetti, sgocciolature di vernici e sostanze soprammesse non originali. Lo strato di finitura applicato durante un precedente intervento di restauro era, infatti, fortemente ingiallito, offuscando vistosamente la cromia originale del dipinto (fig. 1).

Sugli strati preparatori e sulla pellicola pittorica è osservabile un cretto meccanico particolarmente evidente nei quattro angoli e in prossimità dell'area ritagliata durante il furto, e un cretto da essiccamento che interessa tutta la superficie, soprattutto nelle campiture scure. Sul volto della fanciulla con la veste blu e rossa, è stato riscontrato un cretto con andamento cir-



19

colare causato da danni di origine antropica e in generale, sono state rilevate su tutta la superficie ampie crettature di origine meccanica con andamento perpendicolare e diagonale alla cucitura dei teli (fig. 18). Tale danno è stato probabilmente causato dall'arrotolamento della tela per agevolarne il trasporto durante il furto e la presenza della cucitura deve averne peggiorato l'entità. In prossimità della chiodatura si riscontrano cadute degli strati preparatori e pittorici di forma piramidale, dovute allo strappo della tela ancora ancorata al supporto (fig. 12).

La manica di colore rosso della veste di una fanciulla nel gruppo a destra presenta un cretto 'a placche' causato dallo slittamento del colore blu scuro sottostante¹⁹. La stessa tipologia di cretto è osservabile anche nella parte in ombra della veste viola del committente inginocchiato in primo piano.

Non sono presenti vistose alterazioni dei pigmenti se non in corrispondenza dello smaltino impiegato per la campitura dell'angelo in alto a sinistra. È rilevabile inoltre l'aumento di trasparenza di alcuni pigmenti e campiture, ad esempio nell'orecchino di cristallo della fanciulla a destra e nella lunga ciocca di capelli della Maddalena che lascia intravedere il bordo della veste sottostante.

Fig. 18

Particolare del gruppo femminile in luce radente: in evidenza la cucitura dei teli e la vistosa crettatura causata dal danno antropico.

Fig. 19

Fase di pulitura della vernice (*surface cleaning*) in corrispondenza della veste dell'angelo di destra.

Sono state riscontrate abrasioni di lieve e media entità localizzate soprattutto nella parte bassa del dipinto e in particolare sull'incarnato del Bambino, sul volto della Maddalena, sul manto dell'angelo di destra, sulla parte in ombra del manto blu della Vergine e sulla parte bassa della sua veste rossa.

In corrispondenza delle ginocchia della Madonna e del piede sinistro di Gesù Bambino, si osservano alcune abrasioni e cadute della pellicola pittorica che lasciano a vista lo strato preparatorio. Tale danno è probabilmente imputabile a un urto del manufatto durante uno spostamento e alla presenza della traversa del telaio sul *verso*.

Il fondo di colore giallo risultava particolarmente abraso in alcuni punti a causa di interventi di pulitura eseguiti in precedenza con agenti chimici aggressivi. Sono stati rilevati alcuni graffi localizzati soprattutto nella parte superiore destra della tela dovuti a precedenti spostamenti del manufatto.

Nella parte centrale dell'opera sono state riscontrate alcune lacune di piccola e media entità localizzate sul manto rosso della Vergine, sul corpo del Bambino, sul volto dell'angelo di destra in corrispondenza della cucitura dei teli, sulla manica blu della Maddalena, sul manto viola del committente e nella parte inferiore sul pavimento e sulla nuvola. La parte inferiore della veste viola del committente era interessata invece da una lacuna di grave entità.

Sono state riscontrate estese lacune della preparazione e del colore in corrispondenza del perimetro del dipinto, causate sia dalla resecazione delle committenti in basso a destra sia dai precedenti restauri durante i quali è stato sostituito il telaio e foderato il dipinto.

Infine, il legno della cornice e del telaio è stato oggetto in passato di un attacco da insetti xilofagi, come mostrano i numerosi fori di sfarfallamento individuati.

■ L'INTERVENTO DI RESTAURO

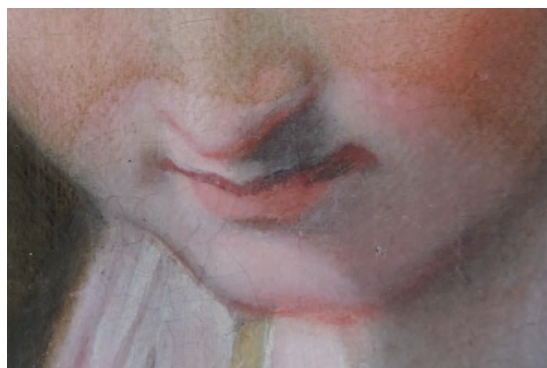
Il telaio è stato restaurato mediante pulitura con solvente applicato a tampone²⁰ e rifinitura a bisturi per i residui più tenaci (sgocciolature di vernice), consolidamento del legno con resina acrilica in soluzione²¹ e trattamento antitarlo²².

Sono stati asportati i depositi incoerenti e i cataboliti di insetti sul *verso* e sul *recto* della cornice con pennellesse a setole morbide e micro-aspiratori. I ritocchi a porporina alterati sono stati rimossi con l'impiego di un'emulsione applicata a pennello e asportata a tampone con un solvente²³. Sono stati stuccati²⁴ i fori di sfarfallamento presenti sia sul fronte sia sul retro e reintegrati mimeticamente prima ad acquerello e poi con i colori a vernice. La cornice ha inoltre subito un trattamento antitarlo²⁵.

Per quanto riguarda il dipinto su tela, si è proceduto innanzitutto con l'asportazione sul fronte e sul retro dei depositi incoerenti con morbide pennellesse e micro-aspiratori. Sul retro della tela, per evitare l'impiego dell'acqua vista la presenza della foderatura a colla-pasta, la pulitura è stata rifinita con l'impiego di micro-spugne da cosmesi massaggiate delicatamente sulla superficie per inglobare i depositi coerenti²⁶.

Dopo aver constatato l'ottimo stato di conservazione delle due tele da rifodero, si è optato per la loro conservazione. La tela non presentava infatti nessun tipo di problema di natura strutturale né deformazioni. Non sono stati riscontrati difetti di adesione della tela ai teli da rifodero e della pellicola pittorica agli strati preparatori e pertanto, non è stato necessario procedere con un consolidamento.

Per affrontare la pulitura del dipinto, si è inizialmente optato per la sola rimozione dei depositi superficiali (*surface Cleaning*) e non degli strati di vernice sottostanti (fig. 19). Non disponendo infatti di alcuna informazione tecnica sui restauri precedenti e quindi sulla natura delle sostanze soprammesse, è stato necessario



20a

procedere per gradi, impiegando soluzioni acquose tamponate con un pH leggermente acido, così da non provocare una ionizzazione di un eventuale materiale resinoso originale, e un conseguente aumento del carattere idrofilo che avrebbe potuto portare al rigonfiamento della vernice e al trattenimento dell'acqua, creando un effetto *blooming* o di sbiancamento²⁷.

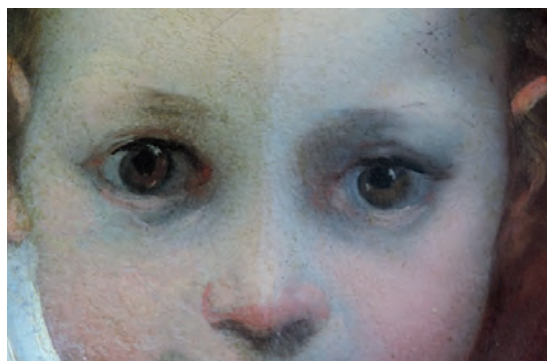
Dopo aver valutato l'idrofilia della superficie pittorica, la pulitura dello sporco superficia-



20b



20d



20c



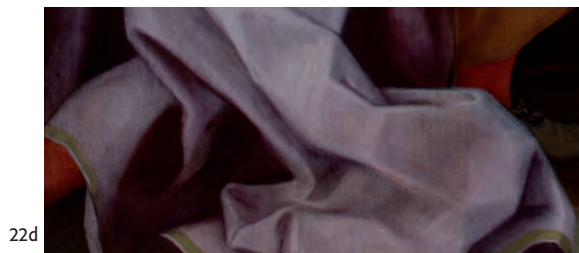
20e

Fig. 20

Particolari del dipinto durante la rimozione della vernice non originale.

Fig. 21
Particolare del gruppo
femminile dopo il restauro.

Fig. 22
Particolari del panneggio
della figura maschile in
basso a sinistra dopo la
rimozione delle ridipinture,
durante la reintegrazione
pittorica a tratteggio e
dopo l'intervento
di restauro.



le è stata effettuata senza intaccare lo strato resinoso sottostante con una soluzione tampone a pH 5,5 opportunamente gelificata²⁸. Il gel è stato massaggiato sulla pellicola pittorica con un pennello a setole morbide, rimosso meccanicamente con tamponi di ovatta e risciacquato con una soluzione acquosa. Tale pulitura ha permesso l'asportazione dei depositi coerenti e adesi alla superficie, consentendo un'ideale valutazione dello stato di conservazione dello spesso strato di vernice, il quale appariva omogeneo ma cro-

maticamente alterato. La vernice era infatti fortemente ingiallita e la presenza al di sotto di essa di ritocchi a vernice cromaticamente alterati, unitamente ai risultati della diagnostica per immagine, hanno confermato la non originalità dello strato applicato sicuramente in occasione dell'ultimo restauro della tela. La rimozione dello stesso è stata attuata con un solvente organico neutro gelificato, in modo da aumentare la sua viscosità e la sua velocità d'azione e allo stesso tempo, di diminuire la sua penetrazione

sotto la superficie. La pulitura è stata pertanto effettuata gradualmente optando per una miscela in grado di solubilizzare le resine sintetiche soprammesse²⁹. Il *solvent-surfactant gel* è stato applicato a pennello sulla superficie, successivamente rimosso a secco e con lavaggi eseguiti sempre con una miscela di solventi³⁰ (fig. 20). L'operazione ha consentito inoltre di rimuovere la maggior parte dei ritocchi alterati e delle ridipinture debordanti sulla pellicola originale, rendendo nuovamente visibili le cromie originali del dipinto e alcuni particolari difficilmente fruibili o addirittura completamente celati, quali ad esempio l'orecchio e la mano della giovinetta a destra del gruppo femminile.

Per i ritocchi vistosamente alterati presenti sul perimetro del dipinto e in particolare nell'area deturpata dal taglio e sul pavimento, è stato necessario ripetere l'applicazione del gel di solventi e aumentare i tempi di contatto in modo da favorire la loro solubilizzazione e rimozione. Sul manto rosso della Madonna invece, sono stati rimossi numerosi ritocchi probabilmente eseguiti con pigmenti ad olio e pertanto maggiormente sensibili a miscele di solventi a più alta polarità rispetto alle resine di natura sintetica³¹.

Per quanto riguarda le zone in prossimità del taglio, la pulitura di superficie e la successiva rimozione delle sostanze soprammesse sono avvenute per gradi, avendo cura di documentare ogni stratificazione riscontrata, nel tentativo di salvaguardare eventuali reintegrazioni pittoriche effettuate dalla bottega barocca subito dopo il furto del gruppo femminile, nonché ritocchi ascrivibili a successivi restauri. Si è pertanto proceduto sempre con l'impiego di soluzioni tamponi a pH leggermente acido per rimuovere i depositi coerenti, mentre l'asportazione graduale delle vernici soprammesse è avvenuta con miscele solventi a bassa polarità. Le numerose stratificazioni riscontrate hanno evidenziato dei ritocchi eseguiti con colori a

vernice, perciò pertinenti a restauri recenti e facilmente removibili con miscele di solventi apolari gelificate. Le ridipinture effettuate con pigmenti ad olio dopo il restauro ad opera della bottega del Barocci, presenti al di sotto dei ritocchi a vernice, non sono state rimosse durante la pulitura, bensì velate con colori a vernice durante la fase di presentazione estetica del manufatto (fig. 21). Tale scelta non è stata operata con la finalità di storicizzare l'intervento di restauro, bensì è stata dettata dalla necessità di non arrecare danni all'originale sottostante, caratterizzato da una polarità molto simile (quindi da un'area di solubilità molto simile), dovuta alla natura del legante.

Le stuccature eseguite durante i precedenti interventi di restauro, debordanti sull'originale o in cattivo stato di conservazione, sono state rimosse meccanicamente. Non sono state rimosse le stuccature in buono stato e particolarmente adese al supporto, per non compromettere le parti di colore adiacente, quale ad esempio l'estesa stuccatura in corrispondenza della mano della Maddalena. Allo stesso modo, non è stata asportata la stuccatura ritoccata ad imitazione del supporto tessile posizionata nel bordo superiore del manufatto e probabilmente realizzata in occasione del ritensionamento della tela sul telaio.

Terminata la pulitura del manufatto e la rimozione delle stuccature non idonee, sono state applicate due mani di vernice protettiva³² prima di procedere alle fasi successive di stuccatura e reintegrazione pittorica.

Le lacune reintegrabili per localizzazione e per estensione sono state stuccate con impasto di gesso di Bologna e Aquazol® 200³³, successivamente rasate a bisturi e lavorate con pezzuole di tessuto sintetico per imitare la *texture* della pellicola pittorica originale.

Le lacune più ampie sono state reintegrate a tratteggio con colori ad acquarello³⁴, mentre quelle più piccole sono state reintegrate a velatura,

sempre con i colori ad acquarello (fig. 22). L'unità di lettura del dipinto è stata ottenuta mediante ritocchi puntuali eseguiti con colori a vernice³⁵.

La protezione finale superficiale del manufatto è stata ottenuta con l'applicazione a spruzzo di due mani di resine sintetiche in soluzione³⁶.

■ UN'OPERA DI BOTTEGA?

I pigmenti selezionati dall'artista differiscono da quelli riscontrati nelle opere di Barocci³⁷. Nelle campiture blu e in particolare nei panneggi e nelle vesti delle figure, si osserva infatti l'impiego del lapislazzuli e del blu di smalto anziché di azzurrite. Allo stesso modo, i gialli scelti sono diversi: è assente l'orpimento e si riscontra una miscela di ocra gialla e bianco di piombo per lo sfondo del dipinto e l'uso di giallino unito a litargirio per le vesti dei committenti. Anche i verdi mostrano delle sostanziali differenze nell'uso di numerosi pigmenti (giallo di Napoli, giallo di piombo e stagno e smaltino) mescolati assieme per ottenere un colore verde, unitamente al consueto impiego di malachite e resinato di rame.

Nei gialli rileviamo litargirio e non orpimento, mentre nei rossi, oltre al cinabro di norma impiegato dal maestro unito alla biacca, sono stati individuati minio (prevalentemente nella veste della Madonna), terra rossa, ematite e lacca rossa brillante (nel panneggio della Maddalena). Frequenti sono invece le sovrapposizioni di campiture pittoriche eseguite con tonalità molto diverse tra loro per ottenere preziose stoffe e broccati cangianti, che ornano di norma le figure dipinti da Federico Barocci. Anche gli incarnati si caratterizzano per la presenza di due o tre strati pittorici: sono infatti campiti con bianco di piombo, terra rossa, cinabro e lacca, quest'ultima impiegata per la rifinitura dei contorni dei volti e gli occhi, in linea con il *modus operandi* del maestro.



23

La tecnica pittorica si ravvisa pertanto leggermente differente rispetto alle opere di Federico per le quali si dispongono di dati scientifici. Mentre per quanto riguarda il disegno preparatorio, si osserva una prassi molto simile che sembra denotare la volontà di uniformarsi a quella del maestro, con risultati certamente dissimili.

Bellori ci riporta che Barocci trasferiva il disegno preparatorio sul dipinto mediante un cartone e segnando «con lo stilo i dintorni», vale a dire probabilmente servendosi di cartoni sagomati da scontornare con uno stile metallico, come nel caso della tela proveniente da Cagli, oppure con il carboncino o una pietra nera.

La fase successiva del disegno preparatorio, non descritta nel passo belloriano ma riscontrata ancora una volta nelle analisi svolte sulla tela, potrebbe consistere nel ripasso dei lievi tratti

Fig. 23

Federico Barocci,
*Madonna con Bambino
e i santi Giuda e Simone*
(*Madonna di San
Simone*), 1567 circa, olio
su tela (con carta incollata),
cm 283x190, Urbino,
Galleria Nazionale
delle Marche.



24

ottenuti nella prima fase mediante un pigmento nero steso a pennello sottile. In alcune tele del Barocci oggetto di analisi scientifiche specifiche³⁸, si può notare infatti che dopo il riporto del disegno, il pittore esegue una ripresa dei tratti salienti direttamente sull'imprimatura con un pigmento liquido steso a punta di pennello. I tratti a pennello riscontrati nell'*underdrawing* delle tele di Federico sembrano corrispondere soprattutto a una successiva rilavorazione del disegno esecutivo soprattutto per le parti scure, in modo da lasciar trasparire l'ombreggiatura sotto la pellicola pittorica.

Nei confronti effettuati fra il gruppo femminile in basso a destra, tradizionalmente attribuito a Federico Barocci in persona, e il resto della composizione, non sono state riscontrate differenze nell'esecuzione del disegno preparatorio o nelle campiture pittoriche tali da ravvisare la

presenza di una personalità differente o il coinvolgimento del maestro. Il disegno è infatti tracciato con una pietra nera affilata (o una punta metallica), i cui segni sottili sono ripresi a pennello con un pigmento nero. Il disegno dei volti appare ritracciato con alcune pennellate di lacca rossa, così come riscontrato nelle altre figure della tela, probabilmente ad imitazione della tecnica del maestro che prevedeva l'impiego di pigmenti di vari colori, fra cui la lacca, per tracciare il disegno preparatorio, al posto di un pigmento nero che avrebbe interferito con le sottili velature successive³⁹. Gli strati preparatori e la tavolozza non comportano evidenti discrepanze rispetto al resto del manufatto.

Il dipinto, frutto dell'unione di alcune felici invenzioni di Federico Barocci⁴⁰ (figg. 23, 24), è stato realizzato da un allievo molto vicino al maestro che ha tentato di far rivivere le soffuse cromie ottenute con la sapiente miscelazione di pigmenti e stratificazioni di colore, i ricercati cangiantismi delle sete e dei preziosi broccati e la vivacità delle rappresentazioni inscenate dal maestro. Tuttavia lo zelante allievo mostra i suoi limiti nella predominanza di alcune tinte bluastre e crude e nella legnosità delle figure che non occupano armoniosamente e convincentemente lo spazio della rappresentazione. Tutti elementi che in sintesi, rivelano senza dubbio la provenienza dalla bottega della tela conservata al Pio Sodalizio dei Piceni in Roma.

Si ringrazia il Pio Sodalizio dei Piceni e in particolare Alfredo Lorenzoni, per il generoso contributo economico che ha permesso lo studio e il restauro del dipinto. Grazie a Laura Baratin e Lucia Calzona. Si ringraziano Sara Barcelli, Paolo Triolo e Sabrina Burattini per le analisi scientifiche. Un sentito ringraziamento alle restauratrici Giulia Cappelletti e Silvia Fioravanti. Grazie infine a Vanessa Ubaldi, Elena Zaccagnini, Eleonora Sciolozza e Cecilia Balsi per la collaborazione. Le foto alle figg. 1, 2, 6b, 7, 8, 9b, 10b, 11a, 12-22 sono di Annamaria Amura, Silvia Fioravanti, Lorenzo Marra e Fabio Speranza; quella di fig. 3 è di Sara Barcelli; quelle alle figg. 4, 5, 6a, 9a, 10a, 11b di Paolo Triolo, le figg. 23 e 24 sono tratte da A. EMILIANI, *Federico Barocci*, Ancona 2008.

Fig. 24

Federico Barocci,
Madonna del Popolo,
1575-1579, olio su tavola,
cm 359x252, Firenze,
Galleria degli Uffizi.

AUTORE

Daphne De Luca, *Restauratrice e storica dell'arte*, Docente presso Università di Urbino 'Carlo Bo', daphne.deluca@uniurb.it

NOTE

¹ La data della tela è menzionata in alcuni inventari della chiesa di San Francesco a Cagli e da storici locali. Cfr. *Pesaro e Urbino 1861-1881* (fasc.), *Notizie artistiche e storiche degli oggetti d'arte esistenti nelle chiese e conventi di S. Francesco, S. Nicolò, S. Pietro e S. Geronzio di Cagli* (sottofasc.), Roma, Archivio Centrale dello Stato, Fondo Ministero Pubblica Istruzione, busta 538; *Memorie della città di Cagli e de' Principi suoi dominanti, raccolte e descritte in compendio da Antonio Gucci suo cittadino*, ms., Cagli, Polo culturale di eccellenza, Archivio storico; *Delle Pitture Classiche esistenti nelle Chiese della Città di Cagli. Memoria dell'Architetto M. Angiolo Boni*, ms., 1853, Cagli, Polo culturale di eccellenza, Archivio storico. Andrea Emiliani per ultimo ha confermato la data presunta su basi stilistiche. Cfr. A. EMILIANI, *Federico Barocci*, Ancona 2008, II vol., pp. 118-127.

² Per la storia dell'attribuzione si vedano: M. CIARTOSO, *Un quadro attribuito al Barocci presso il Sodalizio dei Piceni in Roma*, in *Studi e notizie su Federico Barocci*, a cura della Brigata urbinata degli amici dei monumenti, Firenze 1913, pp. 49-57; H. OLSEN, *Federico Barocci*, Copenhagen 1962, pp. 226, 227; IDEM, *Federico Barocci, A critical study in Italian Cinquecento Painting*, Stockholm 1955, p. 169; R. VITALI, *Antonio Cimatori detto Visacci*, in A.M. AMBROSINI MASSARI, M. CELLINI (a cura di), *Nel segno di Barocci*, Milano 2005, pp. 94-105, in part. p. 97; C. PRETE, *Modelli e copie da Barocci: il 'caso' della Madonna del Rosario*, in B. CLERI (a cura di), *Barocci in bottega*, Giornata di studi, Urbino 26 ottobre 2012, Foligno 2013, pp. 95-96 e 116.

³ L. ROSSI, *Storia di Cagli. Notizie religiose*, II, ms., Cagli, Biblioteca Comunale, Fondo antico, sec. XIX-prima metà, f. 16, p. 164.

⁴ Le analisi del filato sono state condotte dalla dottoressa Sabrina Burattini, Campus Scientifico 'E. Mattei', Università degli Studi di Urbino 'Carlo Bo'.

⁵ Le misure dei teli sono le seguenti: lunghezza di ca. 328 cm e larghezza rispettivamente di 166,50 cm per il telo più grande e 52 cm per il telo più piccolo.

⁶ I regoli verticali sono lunghi 310 cm e larghi 9 cm, mentre quelli orizzontali e le traverse sono lunghi 194 cm e larghi 8,50 cm; tutti gli elementi lignei hanno uno spessore di circa 3,50 cm.

⁷ Indagini effettuate da Paolo Triolo e Sara Barcelli, Università degli Studi di Urbino. Si da conto delle analisi scientifiche nei seguenti testi: S. BARCELLI, D. DE LUCA, P. TRIOLO, *La 'Madonna con Bambino' con-*

servata presso il Pio Sodalizio dei Piceni in Roma. Indagini scientifiche e intervento di restauro, in "Kermes", 2021, 118, pp. 39-47 e D. DE LUCA, *Sulle tecniche pittoriche di Federico Barocci e della sua bottega: la 'Madonna col Bambino, i Santi Geronzio e Maria Maddalena e i donatori' conservata presso il Pio Sodalizio dei Piceni in Roma*, in D. DE LUCA (a cura di), *Sulle orme di Federico Barocci. Tecniche pittoriche ed eredità culturale*, Roma 2022.

⁸ Tutti i campioni, previa preparazione di *cross sections*, sono stati sottoposti a osservazioni in microscopia ottica (OM) a luce riflessa con diversi ingrandimenti. Per le osservazioni è stato utilizzato un microscopio ottico Nikon, Mod. TK-1270E; successivamente sono state effettuate indagini in microscopia elettronica a scansione e microanalisi a raggi X (SEM/EDS). Per le indagini in microscopia elettronica è stato utilizzato un microscopio elettronico a scansione ambientale (Field Emission Gun Environmental Electron Scanning Microscope, FEG-ESEM, Quanta 200, FEI, The Netherlands), dotato di una microsonda a raggi X a dispersione di energia (EDS, EDAX, Mahwah, NJ, USA). I campioni sono stati osservati ed analizzati in basso vuoto con una pressione della camera fissata a 0,8 Torr utilizzando un voltaggio di 30 kV e *lifetime* di 60s. Si ringrazia Sara Barcelli, Laura Valentini e Pietro Gobbi dell'Università di Urbino e Patrizia Ammazalorso dell'ARPAM Pesaro.

⁹ Documentazione fotografica in luce visibile diffusa e radente: fotocamera Nikon D800, 4 proiettori a luce diffusa Nitraphot 500 W, Color Checker X-Rite. Fluorescenza UV: fotocamera Nikon D800, filtro Digital Filter PECA 916 e 2 lampade UV-A Labino con angolo di distribuzione approssimativo 3.5° e irradiazione 45000 µW/cm² a 38 cm di distanza, picco di emissione 365 nm; Minolta checker da spettrofotometro 99%, Color Checker X-Rite. Acquisizione in IR 780-950 nm (NIR1): fotocamera Fuji IS PRO IrUv, un filtro Peca 914 Ir, 4 proiettori a luce diffusa Nitraphot 500, Color Checker X-Rite. Acquisizione in UV in riflessione (UVr) 300-400 nm: fotocamera Fuji IS PRO IrUv, un filtro Baader Venus, 2 lampade UV-A Labino con angolo di distribuzione approssimativo 3.5° ed irradiazione 45000 µW/cm² a 38 cm di distanza, picco di emissione 365 nm; Minolta checker da spettrofotometro 99%, Color Checker X-Rite. Elaborazione in falsi colori della riflettografia IR (NIR1-FC e UVr-FC): dal NIR1 è possibile elaborare un'immagine in falsi colori sostituendo al canale rosso della fotografia RGB in luce visibile l'informazione infrarossa, al canale verde quello rosso e al canale blu quello verde. In questo modo è possibile discriminare tra pigmenti metamerici vale a dire che appaiono dello stesso colore in luce visibile ma che assorbono diversamente, per la diversa natura chi-

mica, la radiazione nella banda NIR1. Simile prassi per l'UVr, con eliminazione del canale R visibile e sostituzione a scalare dal canale B con il dato riflettografico UV. RTI reflectance transformation imaging: Nikon d800, obiettivo 50 mm Nikkor, flash Sb-610 Nikon, Color Checker Xrite, RTI references by CHI-Heritage. Fotogrammetria Tridimensionale: Nikon d800, obiettivo 50 mm Nikkor, software Agisoft Photoscan. Colorcorrezione: tutte le immagini sono state eseguite in modalità di scatto RAW e in seguito colorcorrette mediante reference X-Rite; in aggiunta è stata adoperata per l'UV una pastiglia di ceramica per spettrofotometro Minolta, al fine di valutare la presenza di luce parassita. A seguito della postproduzione sono stati consegnati i dati nei formati Tiff e Jpeg. Cfr. P.A.M. TRIOLO, *Manuale pratico di documentazione e diagnostica per immagine per i beni culturali*, Padova 2021.

¹⁰ Sulle tecniche esecutive (e in particolare sul disegno preparatorio) di Federico Barocci e dei collaboratori in bottega, si vedano: L. LAZZARINI, *Federico Barocci, 'Trasporto di Cristo al Sepolcro': esame tecnico-scientifico di alcune sezioni di colore*, in *Restauri nelle Marche*, Urbino 1973, pp. 422-428; F. ABBOZZO, M.T. CASTELLANO, *Federico Barocci, 'Il deposito di Croce' alla Cappella di San Bernardino nella Cattedrale di Perugia. Il restauro. Studio e conservazione*, Ancona 2010; G. CECCHINI, *L'Annunciazione e la Beata Michelina di Federico Barocci nella Pinacoteca Vaticana: osservazioni in seguito agli ultimi restauri*, "Bollettino ICR - Nuova serie", 2010, 18-19, pp. 85-151; D. DE LUCA, *Indagini sull'underdrawing nella bottega del Barocci*, in B. CLERI (a cura di), *Barocci in bottega, Giornata di studi*, Urbino 26 ottobre 2012, Foligno 2013, pp. 261-280; D. DE LUCA, *Restauri a San Girolamo*, in B. CLERI (a cura di), *Raccolte d'Arte 1*, Macerata Feltria 2014, pp. 155-159; IDEM, *Sulle tecniche pittoriche di Federico Barocci e della sua bottega...*, cit.

¹¹ I. CIANCHETTA, I. COLANTONI, F. TALARICO, F. D'ACAPITO, A. TRAPANANTI, C. MAURIZIO, S. FANTACCI, I. DAVOLI, *Discoloration of the smalt pigment: experimental studies and ab initio calculations*, "Journal of Analytical Atomic Spectrometry", 2012, 27, pp. 1941-1948.

¹² Sulla presenza del vetro si vedano i seguenti testi: K. LUTZENBERGER, H. STEGE, C. TILSCHI, *A note on glass and silica in oil painting from the 15th to the 17th century*, "Journal of Cultural Heritage", 2010, 11, pp. 365-372; C. FALCUCCI, S. RINALDI, *Non solo allumina: caratterizzazione scientifica delle lacche pittoriche rosse*, in M. ROSSI (a cura di), *Colore e Colorimetria. Contributi multidisciplinari*, "Quaderni di Ottica e Fotonica", 2011, 20, vol. VII A, pp. 416-423; M. SPRING, *Colourless Powdered Glass as an Additive in Fifteenth- and Sixteenth-Century European Paintings*, "Technical Bulletin", 2012, p. 33.

¹³ La campagna d'indagini scientifiche (GC/MS, FT-IR/ATR) ha permesso di individuare anche la presenza di lacca di Robbia nel campione viola prelevato dal manto del committente e l'uso di olio siccativo compatibile con olio di lino.

¹⁴ La notizia è riportata in *Delle Pitture Classiche esistenti nelle Chiese della Città di Cagli. Memoria dell'Architetto M. Angiolo Boni*, ms., (1853), Cagli, Polo culturale di eccellenza, Archivio storico.

¹⁵ Sulle travagliate vicende delle opere del Barocci e in particolare della *Madonna del Pio Sodalizio* si vedano i seguenti testi: L. CENTANNI, *Le spoliazioni di opere d'arte fatte alle Marche sotto il primo Regno Italiano*, "Atti e Memorie per la Deputazione di Storia patria delle Marche", 1950, VII, V, pp. 81, 88; D. LEVI, *Federico Barocci e le requisizioni napoleoniche*, in A. GIANNOTTI, C. PIZZORUSSO (a cura di), *Federico Barocci 1535-1612. L'incanto del colore. Una lezione per due secoli*, Milano 2009, pp. 250-261; M. GIUMANINI, *Beni culturali. Reciproche restituzioni tra Lombardoveneto e Stato Pontificio (1816-1818)*, Bologna 1999, pp. 43-45; B. CLERI, C. GIARDINI (a cura di), *L'arte conquistata. Spoliazioni napoleoniche dalle chiese della legazione di Urbino e Pesaro*, scheda n. 37, Modena 2003, pp. 220-221 e soprattutto B. CLERI, *Botteghe barocchesche*, in A. EMILIANI (a cura di), *Federico Barocci. Gloria e ideologia del colore*, Roma 2016, pp. 107-127.

¹⁶ Non sono state rintracciate informazioni inerenti ai restauri precedenti negli archivi della diocesi di appartenenza né in quelli del Pio Sodalizio dei Piceni.

¹⁷ Sono stati riscontrati ad esempio ritocchi a base di bianco di zinco e un verde a base di cromo, cronologicamente inquadrabili come successivi alla seconda metà del XIX secolo, periodo di prima grande diffusione e commercializzazione di questo tipo di pigmenti.

¹⁸ Lo studio e il restauro dell'opera sono stati svolti nell'ambito del progetto di ricerca *Federico Barocci: indagini sulle tecniche esecutive e ipotesi sul riutilizzo dei disegni preparatori nella bottega*, ideato da Daphne De Luca (Comitato Scientifico: L. Baratin, B. Cleri, D. De Luca, Università di Urbino 'Carlo Bo'). L'intervento di restauro è stato svolto dal 26.01.2016 al 10.05.2017 sotto la direzione tecnica di Daphne De Luca nell'ambito delle attività didattiche della Scuola di Conservazione e Restauro dei Beni Culturali dell'Università degli Studi di Urbino 'Carlo Bo', da Silvia Fioravanti, Giulia Cappelletti e con la collaborazione di Vanessa Ubaldi. Il restauro è stato diretto da Lucia Calzona, funzionaria della Soprintendenza Belle Arti e Paesaggio del Comune di Roma e ha visto la partecipazione di due allieve dell'ICR (al tempo Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro), Elena Zaccagnini ed Eleonora Sciabolazza,

nell'ambito di uno stage formativo e di Cecilia Balsi. I primi parziali risultati del restauro e delle indagini scientifiche sono descritti in: G. CAPPELLETTI, *La Madonna con Bambino, i Santi Geronzio, Maria Maddalena e Donatori di Scuola barocca conservata presso il Pio Sodalizio dei Piceni in Roma: analisi Storico-artistica, indagini scientifiche e intervento di restauro*, Tesi di laurea in Conservazione e Restauro dei Beni Culturali, Università degli Studi di Urbino 'Carlo Bo', aa. 2015-2016 (relatore: D. De Luca, Correlatori: B. Cleri, L. Baratin, P. Triolo, S. Barcelli).

¹⁹ Di norma il cretto 'a placche' si manifesta in presenza di pigmenti particolari quali il bitume, la lacca di Garanza e lo smaltino. In questo caso si può supporre che tale cretto sia dovuto ad un'eccessiva presenza di smaltino nella campitura pittorica della veste. Non sono state tuttavia effettuate delle analisi che possano confermare questa ipotesi.

²⁰ White Spirit.

²¹ Paraloid B72 al 10% in acetone.

²² Per-xil 10.

²³ È stata impiegata un'emulsione magra *water in oil* (W/O) preparata con 4 ml di Brij30, 10 ml di ligroina e 5 ml di soluzione acquosa a pH 7. Il risciacquo è avvenuto con ligroina.

²⁴ Lo stucco è stato ottenuto con gesso di Bologna e Aquazol®. Il prodotto Aquazol® (peso molecolare 200.000 uma) è stato sciolto in acqua demineralizzata al 15% per 24 ore e in seguito amalgamato ulteriormente mediante l'agitatore magnetico. Le proporzioni sono le seguenti: 27% di soluzione legante/solvente, quindi Aquazol® e acqua, e 73% di riempitivo, ovvero il gesso. Sugli stucchi ad Aquazol® si vedano: D. DE LUCA, L. BORGIOI, S. BURATTINI, S. ORSINI, *Manufatti dipinti su supporto tessile: proposte di materiali alternativi per la stuccatura delle lacune. Comportamento all'invecchiamento*, "Kermes", 2013, 90, pp. 67-70; D. DE LUCA, L. BORGIOI, L. SABATINI, V. VITI, *Manufatti dipinti su supporto tessile. La reintegrazione delle lacune: proposta di materiali alternativi*, "Kermes", 2012, 88, pp. 42-54; S. FIORAVANTI, S. BURATTINI, E. CANTISANI, E. GRIFONI, G. TONELLI, D. DE LUCA, *Evaluation of alternative binders for easel paintings fillings: physical and mechanical characterization of various filling mixtures*, in L. CAMPANELLA, C. PICCIOLI (a cura di), *Diagnosis, Conservation and Valorization of Cultural Heritage*, Proceedings of the 8th Conference, AIES-Beni culturali, Napoli 14-15 dicembre 2017, Napoli 2017, pp. 228-240.

²⁵ Per-xil 10.

²⁶ M. DAUDIN-SCHOTTE, H. VAN KEULEN, K.J. VAN DER BERG, *Analisi e applicazione di materiali per la pulitura a secco di superfici dipinte non verniciate*, "Quaderno Cesmar7", 12, 2014; M. DAUDIN-SCHOTTE (a cura di),

Applicazione dei metodi di pulitura a secco su dipinti moderni non verniciati, masterclass Cesmar 7 (Università degli Studi di Pavia, 27, 28 settembre 2012), pp. 12-17, 27.

²⁷ È noto, infatti, che una vernice naturale potrebbe essere rimossa già a pH 7 tramite ionizzazione della maggior parte dei componenti acidi della vernice, i cosiddetti acidi resinici.

²⁸ Tween 20 a pH 5,5 gelificato con Klucel G. La soluzione tampone pH 5,5 è stata preparata con 100 ml di acqua demineralizzata (contenente 0,1% di potassio sorbato), con aggiunta di 0,15 g di acido acetico e soluzione 1 M di sodio idrossido (NaOH) q.b. fino a pH 5,5 e aggiunta di 2 gocce di Tween 20 e gelificazione in Klucel G. Tempo di contatto: 5 minuti circa (di cui 1 minuto massaggiando la superficie). Il risciacquo è avvenuto con la soluzione tampone pH 5,5 diluita 1:9 con acqua demineralizzata. Sui mezzi acquosi per la pulitura dei manufatti si veda P. CREMONESI, *L'ambiente acquoso per il trattamento di opere policrome*, (I Talenti), Saonara 2012 e R. WOLBERS, *La pulitura di superfici dipinte, metodi acquosi*, (Maestri del restauro), Saonara 2000.

²⁹ Solvent Surfactant Gel composto da: 60% di ligroina, 40% di etanolo, fd 73. Tempo di contatto: dai 10 secondi a massimo 4 minuti, a seconda delle zone e della stratificazione della sostanza soprammessa. Si vedano P. CREMONESI, *L'uso dei solventi organici nella pulitura di opere policrome*, (I Talenti), Saonara 2004, p. 102; P. CREMONESI, E. SIGNORINI, *Un approccio alla pulitura dei dipinti mobili*, Saonara 2002, p. 50.

³⁰ I lavaggi sono stati eseguiti con una miscela composta da 95% di ligroina e 5% di etanolo.

³¹ È stato impiegato l'alcool benzilico (Fd 48) gelificato in Klucel-G e risciacquato con ligroina.

³² Prima applicazione a tampone: Laropal A81 al 16% in miscela di ligroina (3 parti) e butil-acetato (2 parti). Seconda applicazione a pennello: Laropal A81 all'8% in miscela di ligroina (3 parti) e butil-acetato (2 parti).

³³ Cfr. *supra* nota 24.

³⁴ Winsor&Newton.

³⁵ Gamblin Conservations Colors®.

³⁶ Regalrez® (23%) in White Spirit, 0,4% Tinuvin®, 0,6% Kraton®, 0,5 g Cera Cosmolloid.

³⁷ Cfr. *supra* nota 10, e soprattutto F. TALARICO, G. SIDOTI, *Caratterizzazione chimica dei materiali pittorici*, in F. ABBOZZO, M.T. CASTELLANO (a cura di), *Federico Barocci, Federico Barocci, 'Il deposito di Croce'...*, cit., pp. 79-99.

³⁸ Le indagini scientifiche preliminari effettuate su alcune tele del Barocci conservate presso la Galleria Nazionale delle Marche e su manufatti appartenenti

alla scuola del Barocci sono state realizzate su gentile concessione della Soprintendenza per i Beni Storici e Artistici delle Marche, da Mauro Torre e Fabio Aramini dell'ICR di Roma, nell'ambito del progetto di ricerca sulle tecniche esecutive e sui materiali costitutivi *Federico Barocci: indagini sulle tecniche esecutive e ipotesi sul riutilizzo dei disegni preparatori nella bottega*, ideato dalla scrivente (Comitato scientifico: L. Baratin, B. Cleri, D. De Luca, Università di Urbino 'Carlo Bo').

³⁹ Ad esempio, nella *Deposizione* di Perugia è stato

riscontrato l'impiego di azzurrite, realgar, ma soprattutto di lacca rossa. Si veda in merito F. TALARICO, G. SIDOTI, *Caratterizzazione chimica dei materiali pittorici*, cit.

⁴⁰ La tela presenta evidenti analogie con dipinti più largamente autografi del Barocci ed è plausibile ipotizzare che l'autore si sia servito di numerosi disegni del maestro per comporre la sua opera. Com'è già stato osservato da numerosi studiosi, la tela deriva da un assemblaggio di vari prototipi famosi di Federico quali la *Madonna di San Simone* di Urbino, la *Circoncisione* di Pesaro e la *Deposizione* di Perugia.

Andrea Betto

La tutela indiretta del patrimonio culturale nella recente giurisprudenza amministrativa. Spunti di riflessione

Fig. 1

Iscrizione di via Garibaldi a Roma con la citazione del Breve papale che vieta di costruire nel prato del monastero di Santa Maria dei Sette Dolori.

INTRODUZIONE

Passeggiando per le vie di Roma, ai piedi del Gianicolo, lasciato alle spalle lo zampillo di una fontana in una vasca antica, ci si imbatte in un lungo muraglione, sul quale, alzando lo sguardo, può leggersi l'iscrizione: «Breve di Clemente XIII del 10 marzo 1761 che, sentiti prima Monsignore Presidente delle strade e i suoi ministri, proibisce che veruno di qualsivoglia grado condizione e stato possa sotto qualunque pretesto causa, ragione od occasione fare edificio di sorte alcuna nel prato contiguo al Ven. Monastero di S. Maria dei Sette Dolori di Roma, ed in tutte le sue adiacenze, conforme più diffusamente apparisce (sic) dal sudetto Breve rescritto del sudetto Monsignore Presidente e relazione dell'architetto Fiori nel qual Breve anche si ordina l'apposizione della presente lapide» (fig. 1).

L'amministrazione pontificia, con *Breve del Papa*, e sulla base dei pareri del Presidente delle Strade¹ e dei suoi uffici, nonché della attività istruttoria resa da un architetto, introduce un divieto di edificazione nelle adiacenze del Monastero di Santa Maria dei Sette Dolori, in via Garibaldi (fig. 2), e tale provvedimento, per così dire, si 'notifica' a tutti, iscrivendolo nella pietra.

Non conoscendo il testo della relazione del tal architetto Fiori, non sappiamo se le ragioni fossero legate più a esigenze di rispetto della sacralità dei luoghi, piuttosto che a quelle di carattere estetico, o magari a entrambe, riunite nel concetto di decoro, cui erano chiamati a sovrintendere i presidenti delle strade fin dalla loro istituzione. Una tutela ambientale *ante litteram*, potrebbe forse dirsi.

L'iscrizione, ovvero il provvedimento che essa contiene, richiama dunque i caratteri che connotano le attuali prescrizioni di tutela indiretta, introdotte già nella Legge 20 giugno 1909, n. 364, all'art. 14, (poi previste dalla Legge 1 giugno 1939, n. 1089, all'art. 21; dal D. Lgs. 29 ottobre 1999, n. 490, all'art. 49) e disciplinate ora dagli articoli 45 e seguenti del vigente *Codice dei Beni Culturali*.

È interessante osservare tale forma di protezione del patrimonio culturale attraverso la prospettiva che si ricava dalle pronunce della magistratura amministrativa, per coglierne l'incisività, unitamente alle riflessioni che suscita, legata alla ricerca del punto d'equilibrio tra esigenze



di tutela e considerazione degli eventuali interessi contrapposti.

Così, dall'esame delle decisioni giurisdizionali, si traggono elementi di approfondimento sulla natura, il contenuto e i limiti (o meglio le corrette tecniche di esercizio) del potere di tutela indiretta sancito dalla legge. Argomenti, questi, dai quali si delineano criteri e regole guida, che attingono ai principi dell'ordinamento italiano e di quello eurolunitario; basi con radici antiche, o forse valide in ogni tempo, che si rivelano riferite al senso stesso del diritto.

Si intende perciò richiamare la riflessione giurisprudenziale recente in argomento, per esaminare brevemente i temi sopra citati, e giungere poi a delle riflessioni di sintesi, allargate anche a considerazioni più ampie di cultura giuridica.

LA TUTELA INDIRETTA DEI BENI CULTURALI: NATURA GIURIDICA, FINALITÀ E CONTENUTO

Il *Codice dei beni Culturali* prevede che «il Ministero ha facoltà di prescrivere le distanze, le misure e le altre norme dirette ad evitare che sia messa in pericolo l'integrità dei beni culturali immobili, ne sia danneggiata la prospettiva o la luce o ne siano alterate le condizioni di ambiente e di decoro»².

La rilevanza attribuita dall'ordinamento alla tutela del patrimonio storico-artistico è tale da contemplare la possibilità di applicazione di limiti all'esercizio dei diritti di proprietà, non solo riferita ai beni culturali stessi, ma pure a beni diversi da quelli dichiarati di interesse culturale: i beni oggetto delle prescrizioni di tutela indiretta, infatti, «pur non possedendo quella intrinseca natura, e non essendo quindi soggetti allo stesso regime, si trovano con quelli in una particolare relazione in presenza della quale si rende necessario una sorta di asservimento in funzione della piena attuazione dell'interesse pubblico alla integrità delle cose di interesse

artistico e storico»³.

Tali prescrizioni sono definite anche «di vincolo indiretto, giacché esplicano effetti giuridici in relazione a beni diversi da quelli oggetto di tutela, ancorché si tratti di effetti connessi alla tutela»⁴, ovvero connessi al vincolo sul bene tutelato invece direttamente, che possiede la qualità di interesse culturale, quale testimonianza avente valore di civiltà.

«È utile ricordare che i monumenti storici sono radicati nello specifico luogo in cui, nelle epoche passate, furono ideati e realizzati. Influenzando la 'cornice' ambientale sull'aspetto esteriore e sulla capacità di tramandare il 'valore tipico' di cui è portatrice ogni testimonianza materiale avente valore di civiltà, l'intervento pubblico contempla uno specifico regime di salvaguardia territoriale delle zone circostanti e limitrofe»⁵.

Lo strumento di tutela in oggetto rientra tra i limiti legali della proprietà. La circostanza, che connota tali beni destinatari di prescrizioni indirette, di trovarsi in una particolare relazione spaziale con i beni di interesse culturale, li rende originariamente e intrinsecamente limitati nel loro libero uso, in ragione della necessità di preservare il valore culturale dei beni 'principali', mantenendone l'integrità e intatte le possibilità di fruizione (grazie da un lato alla garanzia della prospettiva e della luce, dall'altro, attraverso la necessità di assicurare un contesto improntato al criterio del decoro).

«Il vincolo indiretto, pertanto, costituisce strumento di tutela di alcuni modi di essere della cosa protetta: l'integrità, la prospettiva, la luce e le condizioni di ambiente e di decoro. Sotto il profilo dell'integrità del bene, le sue prescrizioni valgono ad assicurare la sua conservazione materiale; quanto alla prospettiva ed alla luce, esse sono volte a garantire la visibilità del bene storico-artistico; il mantenimento delle condizioni di ambiente esige, infine, che venga conservata una

Fig. 2

Giuseppe Vasi, *Chiesa e monastero di Santa Maria dei Sette Dolori*, acquaforte, 1745-1765.

continuità storica e stilistica tra il monumento e gli insediamenti che lo circondano, mentre quelle di decoro tendono a preservarlo da contrasti con lo stile ed il significato storico artistico»⁶.

L'amministrazione, che applichi l'art. 45, è chiamata a leggere la trama delle relazioni spaziali ed ideali tra i beni del contesto e quelli direttamente tutelati, e individuare le correlative esigenze di protezione (sotto i profili teleologici considerati) iscritte nei beni stessi, traducendole in atto di tutela, contenente le 'distanze' e pure le 'misure ed altre norme', scelte adeguandosi alle caratteristiche concrete delle cose: si confeziona un 'abito' giuridico dalle giuste proporzioni, aderente alla realtà. Con un procedimento istruttorio che deve esaminare le caratteristiche materiali e le connotazioni culturali delle *res* inserite nel contesto loro proprio, e dimostrare le necessità di tutela indiretta che ne derivano, alla stregua delle finalità di legge. Il procedimento ha carattere dichiarativo di qualità proprie dei beni oggetto del provvedimento, interpretate in via relazionale le une con le altre⁷. Un abito da ritagliare su misura, e di complessa realizzazione.

Può sottolinearsi che il vincolo diretto consiste nel riconoscimento della qualità di interesse

culturale in un dato bene, e comporta l'applicazione delle misure di protezione e conservazione tipiche previste dalle norme, e uniformi per tutti i beni culturali.

Queste, al pari che le misure di tutela indiretta, rappresentano limiti all'esercizio del diritto di proprietà sul bene (che viene così sottratto al regime di diritto comune e dalla pienezza di poteri che lo contraddistingue, in base all'art. 832 del c.c.)⁸, ma, a differenza dalle misure ex art. 45 del *Codice*, sono configurate, nel loro contenuto, direttamente dalla legge.

Mentre, nel caso del vincolo indiretto, i caratteri e la portata del limite all'esercizio del diritto di proprietà, sui beni destinatari del provvedimento, non sono predeterminati dalla legge, ma anzi variano di caso in caso. La norma che attribuisce il potere di individuarli ha carattere di atipicità. Il *Codice dei Beni Culturali* vuole infatti che sia l'amministrazione a compiere la scelta dei contenuti del vincolo, a scegliere l'abito giusto: così definendo ('dichiarando', ovvero rendendo esplicito ciò è già contenuto *in re*) i tratti della corrispondente limitazione delle facoltà proprietarie riferite ai beni circostanti a quello tutelato, motivando, alla luce delle fattispecie concrete, le misure di volta in volta più idonee a garantire il raggiungimento delle finalità prescritte dalla norma.

L'atto vincolistico ha ad oggetto qui il rapporto giuridico (disegnato dalle finalità di tutela) tra bene principale e beni circostanti: il carattere relazionale connota la vicenda in esame, e che l'amministrazione deve interpretare, e prefigura una ineludibile complessità e varietà di casi⁹, tali per cui occorre una norma in grado di contemplare, sotto la sua ampiezza, e pur nei limiti dei fini indicati, un margine di scelta necessario a determinare la misura di tutela specifica, ciascuna diversa dalle altre, da adeguare alla situazione di fatto considerata.



■ I CRITERI DI ESERCIZIO DEL POTERE: CONGRUENZA, RAGIONEVOLEZZA E PROPORZIONALITÀ

Come si accennava, il margine di scelta della misura di tutela indiretta, pur ampio, è comunque connotato dai limiti che discendono dalle finalità tipiche dello strumento in questione, e da quelli di carattere generale che sono propri dell'attività discrezionale della pubblica amministrazione, derivanti dall'ordinamento italiano e da quello eurounitario.

«In linea di diritto, va ribadito come in tema di prescrizioni di tutela indiretta del bene culturali previste dal c.d. codice dei beni culturali e del paesaggio, l'art. 45 attribuisca all'amministrazione la funzione di creare le condizioni affinché il valore culturale insito nel bene possa compiutamente esprimersi, senza altra delimitazione spaziale e oggettiva che non quella attinente alla sua causa tipica, che è di 'prescrivere le distanze, le misure e le altre norme dirette ad evitare che sia messa in pericolo l'integrità dei beni culturali immobili, ne sia danneggiata la prospettiva o la luce o ne siano alterate le condizioni di ambiente e di decoro', secondo criteri di congruenza, ragionevolezza e proporzionalità.

Tali criteri sono tra loro strettamente connessi e si specificano nel conseguimento di un punto di equilibrio identificabile nella corretta funzionalità dell'esercizio del potere di vincolo: perciò il potere che si manifesta con l'atto amministrativo deve essere esercitato in modo che sia effettivamente congruo e rapportato allo scopo legale per cui è previsto. Scopo legale che, nel caso del vincolo indiretto, concerne la cosiddetta cornice ambientale di un bene culturale: ne deriva che il limite di legittimità in cui si iscrive l'esercizio di tale funzione deve essere ricercato nell'equilibrio che preservi, da un lato, la cura e l'integrità del bene culturale e, dall'altra, che ne consenta la fruizione e la valorizzazione dinamica (Consiglio di Stato sez. VI 27 luglio 2015 n. 3669)»¹⁰.

La ricerca di un 'punto di equilibrio' rimanda all'idea dello strumento di tutela adattato al caso concreto, adeguato al complesso di cose (bene principale direttamente tutelato e contesto circostante), esaminato con obiettività: «anche nel provvedimento di apposizione del vincolo indiretto, caratterizzato da un'ampia discrezionalità dell'amministrazione procedente, è comunque necessario che il potere sia esercitato in modo che lo stesso sia effettivamente congruo, rapportato allo scopo perseguito e alla concreta finalità di tutela dei manufatti in relazione ai quali essi è previsto. Nel vincolo indiretto, in rapporto con il vincolo diretto l'estensione deve essere espressamente temperata e valutata in funzione dell'effettivo interesse che si intende tutelare, temperando il sacrificio del privato, ed eventualmente attenuandolo e mitigandolo anche mediante l'adozione di specifiche prescrizioni, eventualmente diversificate in ragione della vicinanza (e/o della lontananza) dal bene che si intende proteggere e delle esigenze di tutela, proprie dello stesso manufatto oggetto del vincolo diretto»¹¹.

Ex facto oritur ius, si potrebbe dire, qui: dall'osservazione della fattispecie concreta si trae, in nome delle finalità di tutela prescritte, la regola adatta a avvolgere l'interesse culturale di una adeguata protezione. Una misura necessaria e proporzionata al fine stesso in nome del quale il potere è conferito. Lì dove si esercita un potere, libero nei mezzi, benché non nei fini, si pone il problema di delimitarne la discrezionalità.

In taluni casi, il potere ha amplissimo margine di azione, in ragione dell'estensione e della omogeneità dei beni da tutelare: si pensi al vincolo indiretto «di visuale, prospettiva, luce e decoro degli esterni non direttamente vincolati del centro storico di Urbino», che riguarda un'intera città storica, e correlato al vincolo diretto archeologico sulla medesima: «il vincolo indiretto appare conseguente al vincolo archeo-

logico, e rientra nei limiti di discrezionalità della pubblica amministrazione, sempre all'interno di un perimetro definito (la città murata)»¹².

Infatti, come accennato, «l'ampiezza della zona da preservare in via indiretta, del resto, non può essere determinata aprioristicamente, ma dipende in concreto dalla natura e dalla conformazione del bene direttamente tutelato e dallo stato dei luoghi che lo circondano. L'estensione eccede in concreto dalla corretta cura dell'interesse quando viene dimostrato che riguarda terreni non necessari a contrastare il rischio per l'integrità di beni culturali (cioè a garantirne la conservazione materiale), ovvero il danneggiamento della loro prospettiva o luce (cioè a garantirne la visibilità complessiva), ovvero l'alterazione delle loro condizioni di ambiente e di decoro (cioè a preservarli da contrasti con lo stile e il significato storico-artistico e a garantire la continuità storica e stilistica tra il monumento e la situazione ambientale in con è contestualizzato)»¹³.

L'ambito di operatività del vincolo indiretto può dunque motivatamente essere piuttosto esteso, come già visto, ma pur in tali casi la scelta è legittimata (o 'determinata' entro certi limiti) da elementi fattuali: «Il cd. 'vincolo indiretto' non ha contenuto prescrittivo tipico, per essere rimessa all'autonomo apprezzamento dell'amministrazione la determinazione delle disposizioni utili all'ottimale protezione del bene principale – fino all'inedificabilità assoluta –, se e nei limiti in cui tanto è richiesto dall'obiettivo di prevenire un *vulnus* ai valori oggetto di salvaguardia (integrità dei beni, difesa della prospettiva e della luce, cura delle relative condizioni di ambiente e decoro), in un ambito territoriale che si estende fino a comprendere ogni immobile, anche non contiguo, la cui manomissione si stimi potenzialmente idonea ad alterare il complesso delle condizioni e caratteristiche fisiche e culturali connotanti lo spazio circostante. In tale

ottica, l'imposizione del vincolo indiretto costituisce espressione della discrezionalità tecnica dell'amministrazione, sindacabile in sede giurisdizionale solo quando l'istruttoria si riveli insufficiente o errata o la motivazione risulti inadeguata o presenti manifeste incongruenze o illogicità anche per l'insussistenza di un'obiettivo di proporzionalità tra l'estensione del vincolo e le effettive esigenze di protezione del bene di interesse storico-artistico, e si basa sull'esigenza che lo stesso sia valorizzato nella sua complessiva prospettiva e cornice ambientale, onde possono essere interessate dai relativi divieti e limitazioni anche immobili non adiacenti a quello tutelato purché allo stesso accomunati dall'appartenenza ad un unitario e inscindibile contesto territoriale»¹⁴.

In un caso analogo, relativo all'esteso vincolo indiretto sul Mulino della Borgognina o delle Marinelle a Brescia, il Giudice Amministrativo ha affermato che «in coerenza con una visione di contesto e in un'ottica più ampia rispetto alla tutela dei soli edifici rurali, il medesimo Decreto ha riconosciuto la rilevanza anche delle aree limitrofe all'ex Mulino, evidenziando che "il reticolo di corsi d'acqua rappresentati nella mappa del catasto 'Napoleonico' è ancora presente e l'immediato contorno naturalistico si è conservato ad eccezione dell'area a sud che ha subito l'insediamento di corpi di fabbrica a destinazione produttiva e commerciale oltre la realizzazione di uno svincolo stradale" e che sono di interesse anche "le aree immediatamente prospicienti l'ambito individuato, in quanto l'identità di certe componenti del paesaggio ed il loro mantenimento, rappresentano un elemento fondamentale nella qualità dei luoghi, assumendo un valore di unione tra i beni di interesse storico-artistico, e la specifica valenza data dalle caratteristiche naturali del territorio". Alla luce di tali considerazioni poste a supporto del decreto impugnato, la motivazione del rigetto della

proposta di riduzione della fascia di rispetto, ancorché sintetica, rende chiaro l'intendimento di preservare il compendio tutelato nella sua percezione dalle immediate vicinanze e nel suo complessivo assetto originario. In tal senso scolora il rilievo relativo alla presenza di vegetazione che si interpone rispetto alla visuale dell'immobile dalla strada (peraltro superato, almeno in parte, dal fatto che nelle more del giudizio la coltivazione a vite non è più presente sull'area) in quanto l'amministrazione ha inteso preservare non solo la visione prospettica degli edifici rurali ma l'intero contesto circostante»¹⁵.

Contesto che può contemplare pure immobili non necessariamente adiacenti a quello tutelato, «purché allo stesso accomunati dall'appartenenza ad un unitario e inscindibile contesto territoriale»¹⁶.

L'ampiezza del margine di valutazione, certamente notevole, sconta quindi la necessità di adeguare le scelte alle oggettive caratteristiche dei beni culturali e delle loro adiacenze. Vanno esaminate in modo congruo e, per così dire interrogate, lasciate 'esprimersi'. È curioso notare come pure nelle sentenze si trovino verbi che conferiscano, per così dire, vita ai beni di interesse culturale: «Si tratta pertanto di un vincolo che può essere imposto sui beni e sulle aree circostanti a quelli sottoposti al vincolo culturale diretto, al fine di assolvere a uno specifico scopo: quello di garantirne una migliore visibilità e fruizione collettiva, o migliori condizioni ambientali e di decoro e dunque, creando così le condizioni affinché il bene culturale possa compiutamente esprimersi»¹⁷. Oppure: «Il vincolo indiretto costituisce strumento di tutela di alcuni modi di essere della cosa protetta: l'integrità, la prospettiva, la luce e le condizioni di ambiente e di decoro»¹⁸. Il bene culturale ha per così dire delle esigenze vitali, per poter compiutamente esistere, e testimoniare il suo significato.

Potrebbe in proposito richiamarsi, rispetto

forse ad un modo diverso di guardare alle cose, e al rapporto tra persone (casamai proprietarie) e beni, una autorevole dottrina, la quale osserva che «un vanto della nostra scienza giuridica concerne proprio il tentativo di non guardare alla proprietà partendo unicamente dall'alto del soggetto proprietario e dei suoi poteri, ma di capovolgere l'osservatorio guardando ad essa dal basso delle cose, con un apprezzamento del tutto nuovo della cosa, sottratta alla visione riduttiva di oggetto amorfo meritevole di esser calpestato o sfruttato e rivalutata come realtà vivente munita di una multiforme struttura meritevole di esser rispettata nelle sue intrinseche e specifiche qualità»¹⁹.

La ragionevolezza, la congruenza e la proporzionalità sono i criteri da seguire per poter 'dar voce' alle cose; a ben vedere consentono forse di definire adeguatamente i tratti della relazione giuridica tra beni principali e circostanti alla luce dell'interesse protetto, di ritagliare così il corretto 'abito' di tutela, in questo, come in altri ambiti, in quanto criteri generali di giustizia, di ricerca cioè del 'punto di equilibrio' citato nelle sentenze. Si individua il rapporto giuridico che lega le *res* in questione per effetto dell'applicazione dell'art. 9 della Costituzione e delle norme che lo attuano.

■ ATIPICITÀ DELLE MISURE E DISCREZIONALITÀ 'DETERMINATA'

Se ampio è il margine di scelta dell'amministrazione, in forza del carattere atipico della tutela in esame, pur tuttavia il potere dev'esser esercitato in aderenza alle *res*, alla loro 'voce', alla possibilità di conservare ed esprimere cioè il valore culturale di cui esse sono portatrici, attraverso misure che ne assicurino intatte sia la struttura che la libertà e pienezza di 'relazione' semantica con il contesto circostante, funzionale alla loro comprensione. Dar 'voce' alle *res* di interesse culturale significa consentire e garanti-

re che possano comunicare e trasmettere compiutamente il proprio significato.

La discrezionalità della scelta, che attinge a criteri tecnico-scientifici²⁰, ha un sentiero tracciato con una sufficiente precisione dai caratteri materiali del bene e del contesto, valutati alla stregua dei fini di tutela indiretta: già la Corte Costituzionale del 1974 parlava di discrezionalità 'determinata'²¹. L'amministrazione è interprete delle esigenze del bene, oggettive, originariamente connesse al carattere (parimenti connesso al bene) culturale della cosa stessa, preesistenti e per così dire nascoste, prima dell'atto di vincolo indiretto, e che vengono rese esplicite attraverso il procedimento dichiarativo di tutela ex art. 45. Se debbo dichiarare ciò che già esiste nella natura relazionale (giuridica) del bene rispetto al contesto circostante, lo spazio di scelta è probabilmente abbastanza limitato; o meglio, come dice la Corte, è 'determinato chiaramente' dal combinato disposto delle finalità di legge con i connotati concreti del bene.

Il giudice amministrativo, dunque, nel valutare la legittimità del vincolo di tutela indiretta, considera innanzitutto la correttezza nella valutazione del fatto: in un caso recente, ad esempio, osserva come l'amministrazione abbia «operato una puntuale ricostruzione del fatto (ed ossia delle caratteristiche del bene) che non è, invero, neppure messa in discussione dalla parte ricorrente. Inoltre, l'amministrazione applica la regola tecnica che presiede le proprie valutazioni declinando la stessa in ragione delle esigenze di valorizzazione del bene.

In particolare, l'amministrazione muove dalla situazione di fatto esistente (e di interesse per il presente giudizio) notando "l'assenza di edifici retrostanti più alti dell'Oratorio, che siano visualmente incombenti su di esso". Inoltre, l'amministrazione nota come l'Oratorio formi "lungo via S. Alessandro un tratto peculiare di cortina urbana del vecchio centro, che a nord

della via Matteotti prosegue con la facciata della parrocchiale e della seicentesca Villa Taverna (attuale sede municipale): un brano di tessuto urbano la cui salvaguardia anche visuale appare tanto più opportuna, se si pensa ai non rimediabili stravolgimenti avvenuti sul lato opposto di via S. Alessandro e piazza IV novembre, con la demolizione alcuni decenni or sono della chiesa della SS. Trinità già fronteggiante Villa Taverna". In sostanza, l'amministrazione prende le mosse da un'analitica ricostruzione della situazione di fatto, applicando ad essa la specifica regola tecnica che impone la salvaguardia anche della visuale di un bene che viene qualificato come un "brano di tessuto urbano" significativo»²².

La bontà dell'azione di tutela indiretta si valuterà allora in base alla coerenza delle argomentazioni e alla adeguatezza delle scelte misurate sul corretto apprezzamento della situazione di fatto: «Oggi, in sintesi, posto che il ricorso a criteri di valutazione tecnica, in qualsiasi campo, non offre sempre risposte univoche, ma costituisce un apprezzamento non privo di un certo grado di opinabilità, il sindacato del giudice amministrativo, essendo pur sempre un sindacato di legittimità e non di merito, è limitato al riscontro del vizio di illegittimità per violazione delle regole procedurali e di quello di eccesso di potere per manifesta illogicità, irrazionalità, irragionevolezza, arbitrarietà ovvero se fondata su di un altrettanto palese e manifesto travisamento dei fatti»²³.

Può notarsi poi come, a detta di una parte della giurisprudenza la scelta discrezionale, proprio per la sua ampiezza di possibilità, si connota del carattere non solo tecnico (e dunque risolvendosi in un giudizio senza successiva valutazione di opportunità) ma pure amministrativo, di comparazione tra interessi, configurandosi una discrezionalità 'mista': «Le valutazioni poste a fondamento dell'imposizione del vincolo e le relative misure costituiscono prero-

gativa esclusiva dell'autorità preposta alla tutela del bene, in quanto espressione di una discrezionalità mista, nella quale si compenetrano elementi di discrezionalità tecnica e di discrezionalità amministrativa»²⁴.

A ben vedere però, non sembra potersi riconoscere un reale margine di scelta fondato su una comparazione di interessi guidato dalla ricerca della valutazione più opportuna; piuttosto la correttezza della scelta discende dalle scelte delle misure di tutela che si delineano per effetto dell'applicazione delle finalità di protezione adeguate 'proporzionatamente' alle caratteristiche oggettive del fatto²⁵.

Osserva autorevolmente taluno che: «La discrezionalità tecnica è caratterizzata dal perimetro dell'unicità dell'interesse. La valutazione dell'amministrazione secondo canoni scientifici e tecnici esclude la presa in considerazione e la comparazione con altri interessi in modo da individuare la soluzione più conveniente: la scelta di convenienza già è fatta a monte, dalla legge, all'amministrazione resta solo di rilevare le cose e modularvi adeguatamente l'intensità del proprio intervento specialistico»²⁶.

L'esercizio del potere discrezionale è conformato dalla ricerca di proporzionalità, che si manifesta nella piena considerazione (benché non comparazione) degli interessi in gioco e nella realizzazione dell'interesse pubblico, pur prevalente, 'entro i limiti della vera necessità'²⁷, qui rappresentata dai fini di tutela calati nel fatto.

«La proporzionalità è insomma intrinseca alle ragioni del potere di tutela e alle sue valutazioni. Non la trasforma in una comparazione tra interessi, piuttosto rappresenta un uso del potere pubblico conforme alla sua causa giustificativa»²⁸.

La necessità di una scelta congrua, proporzionata e adeguata i fini di tutela mostra che solo apparentemente i margini di valutazione, in astratto, sono molto ampi, mentre risultano

invece tendenzialmente determinati dalle *res*, o meglio dalle relazioni tra le *res*, la argomentata interpretazione delle quali è affidata all'amministrazione che legge i significati culturali dei beni e ne garantisce le esigenze di 'espressione'. Una volta accertato il valore culturale del bene principale, occorre se del caso valutare come garantirne la conservazione, la prospettiva, la luce e il decoro, attraverso eventuali misure di tutela indiretta: valutazione che considera autonomamente l'interesse di tutela e sacrifica, nella misura strettamente necessaria, gli interessi contrapposti.

Sinteticamente, «infatti, se è vero che l'imposizione dei vincoli in oggetto è conseguente ad una valutazione ampiamente discrezionale dell'amministrazione, questa soggiace a precisi limiti enucleabili nel generale concetto di logicità e razionalità dell'azione amministrativa (onde evitare che la vincolatività indiretta, accessoria e strumentale potesse trasformarsi in una vincolatività generale e indifferenziata); al principio di proporzionalità (congruità del mezzo rispetto al fine perseguito), alla specifica valutazione dell'interesse pubblico "particolare" perseguito ed alla necessità che nella motivazione provvedimentale sia chiaramente espressa l'impossibilità di scelte alternative meno onerose per il privato gravato del vincolo indiretto (cfr. ad es. Consiglio di Stato, sez. VI 20 settembre 2005, n. 4866 e 8 settembre 2009, n. 5264)»²⁹.

La possibilità o meno di alternative risulta dalla natura delle cose e non da un atto di volontà legato a valutazioni di opportunità: «Malgrado il carattere fortemente valutativo che possiedono siffatti giudizi, essi rimangono nell'ambito dell'apprezzamento tecnico, e non debordano nella potestà discrezionale; abbiamo sempre dei giudizi tecnici, giuridicamente distinti dai giudizi di opportunità e dal momento decisionale»³⁰.

**■ LA RICERCA DELLA SOLUZIONE EQUA
NELLA TUTELA INDIRETTA:
SPUNTI PER UNA RIFLESSIONE CULTURALE**

Il corretto e proporzionato esercizio del potere pubblico conduce alla considerazione di ogni diritto sotteso alla fattispecie anche contrapposto all'interesse culturale; esso impone la protezione delle intrinseche esigenze di tutela che i beni richiedono, o per così dire 'esprimono', nei confini determinati dalle finalità di legge, e pone il diritto di proprietà delle *res* circostanti in una posizione di conseguente e proporzionata subordinazione. Equa e corretta è la soluzione che segue un percorso tracciato per effetto della applicazione di tali direttive.

La elaborazione di un 'punto di equilibrio', la necessaria proporzione dei mezzi rispetto al fine, ricercata e ritagliata sulle cose, la adeguatezza e congruità nella misura del potere esercitato sono concetti che rimandano, peraltro, all'essenza stessa del diritto, come regola adatta al caso concreto, formula (magico-religiosa, nell'originario significato del termine '*ius*') che garantisce l'ordine o lo ripristina se violato. Sono requisiti propri del potere esercitato correttamente. Ciò vale forse per ogni esercizio di potere pubblico o privato³¹, e tanto più nelle vicende più tipiche dei beni culturali, lì dove la discrezionalità (tecnica) appare 'determinata' nel senso descritto.

L'amministrazione ricerca la regola giusta ed adeguata 'nelle *res*', e dunque equa, considerato che «*ipsum autem equum non nisi in rebus consistit*, cioè è da reperirsi nelle cose, è armonia tra cose»³².

A proposito delle rilevanti finalità che ispirano la tutela indiretta, può richiamarsi quanto scritto da un grande scrittore, lì dove annota come «tre cose concorrono a creare la bellezza: anzitutto l'integrità o perfezione, e per questo reputiamo brutte le cose incomplete; poi la debita proporzione ovvero la consonanza; infine la clarità e la luce, e infatti chiamiamo belle le cose

di colore nitido»³³.

La giurisprudenza relativa ai provvedimenti di tutela indiretta indica i criteri idonei a concorrere a garantire, attraverso la proporzione giuridica, la protezione della proporzione estetica. Il nucleo del diritto dei beni culturali si rivela terreno d'incontro tra arte e diritto, nel comune concetto di equilibrio, apprezzato da versanti diversi eppure convergenti.

Va 'data voce' alle cose, con ciò da un lato valorizzando categorie giuridiche di antica origine, precedenti alla affermazione del diritto positivo volontaristico, che evocano concezioni di ordine giuridico inscritto nelle stesse *res*. Dall'altro, è lo stesso fondamento del sistema costituzionale, il principio personalista, espresso nell'art. 2 della Costituzione italiana, a imporre il riconoscimento dei diritti fondamentali dell'uomo, rispetto cui lo Stato, e le sue leggi, debbono essere strumenti di realizzazione, a cominciare dal diritto al pieno sviluppo culturale di ogni individuo³⁴.

Peraltro le vicende giuridiche di diritto pubblico si connotano per una sempre più consistente definizione del contenuto delle scelte di esercizio di potere amministrativo in termini di attuazione di un rapporto³⁵ che è già disegnato dall'applicazione dei principi di tutela sui contorni delle cose. Il potere pubblico si trasforma sempre più in dovere. E in tal modo si manifesta in modo decisamente più attenuato la dialettica autorità-libertà, stemperando il potere (sia nell'ambito amministrativo che poi, nell'eventuale suo risvolto di controllo giurisdizionale) il suo proprio tratto discrezionale per far posto e avvicinarsi ad una valutazione di spettanza di posizioni giuridiche individuate nelle cose, in questo caso facenti capo al 'proprietario' delle stesse, la totalità dei cittadini. Una 'spettanza', che, nel caso del patrimonio culturale, allarga peraltro notevolmente il suo campo d'azione.

Ciò rappresenta il segno profondo e lo svi-

luppo, letti nella prospettiva del diritto dei beni culturali, di una cultura costituzionale dalle radici risalenti e dai molti frutti, espressione della consapevolezza che le cose di pregio storico-artistico, o meglio il significato che esse esprimono, non appartengono solo a chi ne è proprietario (di essi o di quelli ad essi circostanti) ma a tutti i cittadini, o, meglio, a tutti i cittadini di ieri, di oggi e di domani³⁶. In virtù di tale appartenenza anche futura, nessuno ne può liberamente disporre, perché dalla natura delle *res*, o meglio dall'applicazione dei principi sopra richiamati, discende un limite ad ogni atto di volontà dispositiva.

Tale carattere del sistema giuridico, così profondamente espressione del nucleo fondativo dell'ordinamento, ha una capacità espansiva che segue la natura universale dei diritti fondamentali, espressi dall'art. 2 della Costituzione e dalle sue declinazioni. Il significato culturale da proteggere attraverso i meccanismi della tutela (diretta e) indiretta appartiene ad ogni individuo di ogni parte del mondo.

Vale sempre, pure dunque per il Monastero di via Garibaldi di Roma, ciò che Belisario attribuì all'intera città, nella sua nota lettera a Totila: «Roma, tra tutte le città, quante ve ne ha sotto il sole, è riconosciuta la più grande e la più magnifica; poiché non per opera dell'ingegno di uno solo né per la forza di breve tempo divenne essa così grande e così bella, bensì tale la fecero molti imperatori ed assai consorzi d'uomini sommi e un lungo andar di tempi ed ingenti ricchezze che poterono, come ogni altra cosa, così artisti da tutta la terra colà raccogliere, talché a poco a poco edificando quella città che tu vedi, lasciarono ai posteri qual monumento del valore di tutti; ond'è che l'inveire contro questa dovrà parere grande ingiuria agli uomini di ogni tempo; (...) se tu distruggi Roma, non la città di un altro avrai rovinato, o valente uomo, ma la città tua»³⁷.

In fig. 1 l'immagine è di Lalupa, CC BY-SA 4.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>.

AUTORE

Andrea Betto, *funzionario amministrativo*, MiC,
andrea.betto@beniculturali.it

NOTE

¹ I *Magistri viarum* esistono già dal '400: «Nel 1425 Martino V emana la bolla *Etsi de cunctarum*, che denuncia lo stato di degrado della Capitale e ripristina l'antica magistratura dei *Magistri viarum*, nel tentativo di riordinare la viabilità e promuovere il decoro dell'immagine urbana. A partire da questo periodo si moltiplicano gli interventi dei pontefici per frenare i danni ai pubblici edifici, bloccare le asportazioni di materiali, favorire il recupero delle strutture», C. Tosco, *I beni culturali, Storia, tutela, valorizzazione*, Bologna 2014, p. 30. Sulla magistratura a cui era affidata la cura delle strade, inoltre, si veda *L'amministrazione delle strade ed acque del Buon Governo*, in *L'Archivio della S. Congregazione del Buon Governo*, (1592-1847), *Inventario*, Archivio di Stato di Roma, 1956, par. XIV, p. 108, e inoltre le fonti nel Sistema informativo dell'Archivio di Stato di Roma (dalla *Guida Generale degli Archivi di Stato italiani*, vol. II, p. 1098), Organi e Uffici pre-unitari, Congregatio super viis, fontibus et pontibus, 1594-1690, e 1708-1710. Nella Roma antica, esistevano dei *curatores viarum*, contemplati tra i collegi di magistrati indicati come *vigintiviri*, nome usato per ogni collegio magistratuale di 20 membri; «più spesso il nome di *vigintiviri* (sotto il principato, sullo scorcio della Repubblica erano stati *vigintisexviri*) viene convenzionalmente usato per indicare tutti insieme i titolari di vari collegi magistratuali indipendenti», e tra questi: «i *quattuorviri viis in urbe purgandis*, o semplicemente *viarum curandarum*, istituiti da Cesare, che si trovano ricordati la prima volta nella celebre tavola latina di Eraclea; essi erano, come è facile intendere, ausiliari degli edili nella funzione chiamata cura *Urbis*. Alle loro competenze è dedicato l'*Astynomikòs Monòbiblos* (libro unico sulla cura delle vie) redatto sotto i Severi dal grande giurista Papiniano, o almeno a lui attribuito», così Vincenzo Arangio-Ruiz, Voce *Vigintiviri*, in *Enciclopedia Italiana*, Roma 1937, e inoltre cfr. *The Oxford Classical Dictionary*, quarta edizione a cura di S. Hornblower, A. Spawforth, Oxford 2012. Sulla tavola di Eraclea si veda il *Catalogo della Collezione epigrafica del MANN*, a cura di C. Capaldi, F. Zevi, Milano 2017.

² Così l'art. 45, comma 1, del *Codice*. Le misure di tutela indiretta «tendono a preservare soprattutto la 'cornice ambientale' di un immobile, ossia il contesto originario dell'edificio o quello sviluppatosi nel corso del tempo», così C. BARBATI, M. CAMMELLI, L. CASINI, G. PIPERATA, G. SCIULLO, *Diritto del patrimonio culturale*, Bologna 2020, p. 162.

³ T. ALIBRANDI, P. FERRI, *I beni culturali e ambientali*, Milano 1995, p. 347. Cfr. anche M. PARINI, *Le prescrizioni di tutela indiretta*, (art. 45), "Arti e Diritto on-line", 2004, 1.

⁴ C. BARBATI, M. CAMMELLI, L. CASINI, G. PIPERATA, G. SCIULLO, *op. cit.*, p. 161.

⁵ Così il Consiglio di Stato, nella sentenza n. 1430 del 27 febbraio 2020 (riferita alla tutela indiretta di un torrione cilindrico medievale a Conversano). Inoltre, nella stessa pronuncia si afferma: «Le 'prescrizioni di tutela indiretta' hanno la funzione di completamento pertinenziale della visione e della fruizione dell'immobile principale (gravato da vincolo 'diretto'). Tale tipologia di vincolo integra quindi un limite apportionabile al diritto di proprietà sulla base di apprezzamenti rimessi all'autorità amministrativa competente (...). La soggezione di determinati beni a previsioni di tutela indiretta ben può fare insorgere, in capo ai loro titolari, vincoli e oneri conservativi della *res*, nella sua integrità e originalità, sia pure di intensità attenuata rispetto ai più gravosi obblighi 'positivi' (come definiti agli artt. 30, 32, 33 e 34 del d.lgs. n. 42 del 2004) che ricadono sul proprietario del bene di 'diretto' interesse culturale».

⁶ Così il Consiglio di Stato, sentenza 20 agosto 2019, n. 5762, resa a proposito del complesso monumentale formato dalla Villa de' Rossi e dall'Oratorio di San Giusto a Serravalle Pistoiese.

⁷ Così già Corte Costituzionale, cfr. sentenza n. 202 del 4 luglio 1974: «Il limite alla proprietà privata (e quindi al godimento del fondo) deriva dal fatto che nel fondo è stato rinvenuto l'antico tempio, non da un provvedimento ablativo adottato dall'autorità amministrativa; e l'atto amministrativo che accerta il notevole interesse storico od artistico di un bene ha, come si è già ricordato, carattere meramente 'dichiarativo', come riconosciuto anche dalla Corte costituzionale nella sentenza n. 56 del 1968».

⁸ «Il fondamento di tali limiti risiede nella Costituzione italiana: "Gli articoli 41 e 42 della Costituzione subordinano, in effetti, sia la libera iniziativa economica, sia le facoltà del titolare, in ordine all'utilizzo dei propri beni, all'"utilità" o alla "funzione sociale" dell'attività imprenditoriale e della proprietà, con riconosciuto carattere di valore primario dell'ordinamento delle esigenze di tutela dei beni ambientali o culturali, ovvero della salute dei cittadini, quali

interessi pubblici idonei a giustificare il sacrificio di singoli interessi privati"», così il Consiglio di Stato, sentenza n. 1100 del 5 marzo 2015, sul vincolo indiretto relativo alla Fontana Tancredi di Brindisi.

⁹ G. GARZIA lo qualifica 'atto di accertamento complesso', in *Il vincolo storico artistico indiretto tra attività di accertamento e ponderazione degli interessi coinvolti*, "Aedon", 2002, 3.

¹⁰ Consiglio di Stato, sentenza n. 6164 del 13 ottobre 2020 (il bene interessato è il condominio di Palazzo Borghese a Roma in via dell'Arancio). Cfr. pure Tar Puglia, Lecce, le sentenze numeri 371 e 392 del 24 marzo 2020, su Villa Sticchi di Santa Cesarea Terme.

¹¹ Tar Marche, sentenza n. 394 del 2 aprile 2014 (che richiama anche Tar Veneto 18 gennaio 2013, n. 34), sul Santuario delle Vergini a Macerata.

¹² Tar Marche, sentenza n.748 del 24 novembre 2018.

¹³ Consiglio di Stato, sentenza n. 3893 del 3 luglio 2012, sul vincolo indiretto sul sistema dei laghi di Mantova, dove inoltre ed efficacemente si afferma che «La proporzionalità qui rappresenta la congruenza della misura adottata in rapporto all'oggetto principale da proteggere: per cui l'azione di tutela indiretta va contenuta nei termini di quanto risulta essere concretamente necessario per il raggiungimento degli obiettivi di tutela diretta. Va cioè posta in rapporto all'esigenza conservativa che ha causato il vincolo diretto e dunque alle caratteristiche dell'oggetto materiale di quello. È connessa alla ragionevolezza, e questa si specifica nel conseguimento di un punto di equilibrio identificabile nella corretta e sufficiente funzionalità dell'esercizio del potere di vincolo. Ne consegue che il potere va esercitato in modo che sia effettivamente congruo e rapportato allo scopo legale per cui è previsto e non ad esso eccessivo. Tutto questo significa che, una volta che è accertata questa corrispondenza in punto di fatto (la quale conduce all'evidente conseguenza della congruenza, in principio, dell'ampia estensione del vincolo indiretto una volta posta l'ampia estensione di quello diretto), la latitudine spaziale non si pone più come un fattore estrinseco limitativo del vincolo, ma ne costituisce anzi il sostrato di fatto scaturente dalla necessaria e presupposta valutazione tecnica». In taluni casi, invece, l'ampiezza dell'area oggetto di tutela indiretta non regge al controllo circa la congruità, apprezzata sotto il profilo di carenza della motivazione: è il caso del vincolo indiretto sull'area delle Mura dei Francesi a Ciampino, costellata di beni culturali, oggetto dell'annullamento della sentenza Tar Lazio, n. 185 del 2015; area poi vincolata direttamente, con ampio e motivato decreto,

valutato legittimo dal Tar Lazio, con la sentenza n. 7320 del 22 giugno 2017.

¹⁴ Cfr. la già citata sentenza del Consiglio di Stato n. 6164 del 13 ottobre 2020.

¹⁵ Tar Brescia, sentenza n. 84 del 31 gennaio 2020.

¹⁶ Così Tar Lecce, nella citata sentenza n. 392/2020. In tale pronuncia si rileva come il vincolo oggetto di giudizio fosse caratterizzato da «apprezamenti tecnico-discrezionali avulsi dal contesto fattuale di riferimento, avendo l'amministrazione omesso di evidenziare il percorso motivazionale sulla base del quale avrebbe proceduto alla ponderazione dei contrastanti interessi pubblici e privati e alla verifica delle prescrizioni assolutamente necessarie e proporzionate rispetto alle esigenze di tutela del bene». Cfr. pure Consiglio di Stato, sentenza n. 2109/2020 citata, lì dove si fonda il rilievo del difetto di proporzionalità su considerazioni basate sulla documentazione fotografica apprezzabile *ictu oculi*, fino a constatare come «le prescrizioni di inedificabilità assoluta derivanti dal decreto impugnato non risultano congruamente proporzionate rispetto allo scopo legale del vincolo indiretto in questione, non potendosi ricavare dalle motivazioni dell'atto le ragioni per le quali, tenuto conto delle caratteristiche oggettive dell'area sottoposta a vincolo rispetto a quella oggetto di vincolo diretto, le prescrizioni in parola risulterebbero indispensabili per la salvaguardia della cornice ambientale del bene culturale esistente». Anche in tale sentenza si ragiona di necessaria 'comparazione degli interessi contrapposti', che appare in realtà più una individuazione, ricavata dalla osservazione delle cose, delle forme minime per garantire le preminenti finalità di tutela. Cfr. anche Consiglio di Stato, sentenza n. 1430/2020 citata.

¹⁷ Tar Lazio, sentenza n. 2109 del 17 febbraio 2020 (relativo alla tutela indiretta di edificio termale di età tardo antica a Frosinone). In termini analoghi si esprime la sopraindicata sentenza del Consiglio di Stato, n. 6164 del 13 ottobre 2020.

¹⁸ Cfr. la già citata sentenza del Consiglio di Stato n. 5762 del 2019.

¹⁹ P. GROSSI, *Il mondo delle terre collettive. Itinerari giuridici tra ieri e domani*, Macerata 2019, p. 58.

²⁰ «Si parla di discrezionalità proprio per indicare che tali giudizi, ancorché compiuti alla stregua di regole della scienza e della tecnica, restano opinabili, ciò in quanto l'applicazione della norma tecnica non determina un risultato univoco, posto che molte discipline tecniche e scientifiche non sono scienze esatte. Occorre chiarire però che l'opinabilità del risultato è cosa diversa sia dalla discrezionalità amministrativa sia dalla scelta che afferisce al merito amministrativo,

scelta quest'ultima che non può essere sindacata dal giudice amministrativo se non nelle ipotesi tassative di giurisdizione di merito previste dall'articolo 134 c.p.a. Originariamente non si distingueva tra discrezionalità amministrativa e tecnica; solo in seguito, autorevole dottrina ha chiarito l'ontologica diversità della discrezionalità tecnica da quella amministrativa: quest'ultima implica una decisione che manca nella discrezionalità tecnica che è, invece, accertamento e/o valutazione di un fatto alla stregua di una regola scientifica». Così Consiglio di Stato, Affare n. 729 del 2020, Adunanza di Sezione del 8 luglio 2020, relativo al convento dei Cappuccini di Chiavari.

²¹ «La norma (il previgente art. 21 della Legge 1089) non prevede alcuna ablazione del diritto di proprietà, ma, riconoscendo l'inerenza di un pubblico interesse rispetto alla categoria dei beni predetti, ne disciplina il regime, accordando alla pubblica amministrazione il potere di imporre dei limiti all'esercizio dei diritti privati in relazione ad un preciso interesse pubblico in base ad apprezzamento tecnico sufficientemente definito e controllabile, la cui discrezionalità è chiaramente determinata».

²² Tar Lombardia, sentenza n. 408 del 25 febbraio 2019, resa sul vincolo indiretto dell'Oratorio visconteo di Albizzate.

²³ Cfr. il citato parere n. 729 del 2020 del Consiglio di Stato. È su tali basi, relative alla valutazione di attendibilità delle scelte dell'amministrazione, che il sindacato del Giudice Amministrativo ha assunto connotazioni anche intrinseche, sotto tale profilo, dell'operato amministrativo, secondo l'indirizzo inaugurato dalla sentenza del Consiglio di Stato n. 601/1999. Cfr. la sentenza TAR Puglia Bari, 5 febbraio 2020, n. 386, che illustra ampiamente il tema, richiamando le più recenti pronunce di analogo tenore.

²⁴ Tar Brescia, sentenza n. 84/2020 cit. Cfr. Tar Umbria, sentenze n. 302 del 5 giugno 2019 e n. 417 del 29 luglio 2019.

²⁵ *Sola veritate facti inspecta*, espressione usata da Giuseppe Mantellini sul proceder della giustizia amministrativa, in *Lo Stato e il Codice Civile*, Firenze 1882, vol. II, p. 311.

²⁶ Così G. SEVERINI, *Tutela del patrimonio culturale, discrezionalità tecnica e principio di proporzionalità*, "Aedon", 2016, 3, settembre-dicembre. Nota lo stesso autore come «l'elevazione della tutela del paesaggio e del patrimonio storico e artistico a principio fondamentale della Costituzione (art. 9) oppone la salvaguardia del patrimonio culturale alla scelta libera tra interessi come alle concrete valutazioni di opportunità e convenienza, proprie rispettivamente delle decisioni politiche o delle scelte amministrative. I

cataloghi di principi fondamentali che da quasi un secolo aprono le costituzioni contemporanee hanno l'essenziale funzione di sottrarre il loro oggetto, per l'importanza definitiva che riveste per l'interesse generale, alla disponibilità delle contingenti maggioranze politiche come all'alea delle continue comparazioni con altri interessi». In materia paesaggistica si veda la sentenza del Consiglio di Stato, n. 3652 del 23 luglio 2015, in cui si afferma che «Nell'esercizio della funzione di tutela spettante al MIBAC, l'interesse che va preso in considerazione è solo quello circa la tutela paesaggistica, il quale non può essere aprioristicamente sacrificato dal MIBAC stesso, nella formulazione del suo parere, in considerazione di altri interessi pubblici la cui cura esula dalle sue attribuzioni»; e inoltre: «Alla funzione di tutela del paesaggio (che il MIBAC qui esercita attraverso esprimendo il suo obbligatorio parere nell'ambito del procedimento di compatibilità ambientale) è estranea ogni forma di attenuazione della tutela paesaggistica determinata dal bilanciamento o dalla comparazione con altri interessi, ancorché pubblici, che di volta in volta possono venire in considerazione».

²⁷ Così annotava Gian Domenico Romagnosi, «lo che è sinonimo di fa prevalere la cosa pubblica col minimo possibile sacrificio della privata proprietà e libertà», in *Principi fondamentali di diritto amministrativo onde tesserne le istituzioni*, terza edizione, Prato 1835, p. 15. Qui, come noterebbe Grossi, la prospettiva di analisi è quella del soggetto proprietario; mentre, guardando alla vicenda dal lato delle cose e dell'interesse culturale, si tratta di consentir ad esso di 'esprimersi' nella misura necessaria allo scopo.

²⁸ G. SEVERINI, *op. cit.*, p. 4.

²⁹ Consiglio di Stato, sentenza n. 6164/2020 citata.

³⁰ Così Massimo Severo Giannini, citato da G. SEVERINI, *Tutela del patrimonio culturale, discrezionalità tecnica e principio di proporzionalità*, cit.

³¹ I concetti cui si fa riferimento trovano corrispondenze nel mondo del diritto privato, lì dove si ragiona di buona fede come virtù propria di chi usa con moderazione il proprio potere, entro limiti determinati dai fini per cui quel potere è conferito; è regola elastica capace di adattarsi alle circostanze e presiede, accanto al divieto di abuso del diritto, tanto più alle vicende obbligatorie nelle quali una delle parti è dotata di una posizione preminente, e l'altra di tendenziale soggezione, come nei diritti potestativi o nelle vicende contrattuali del consumatore, o della piccola impresa, lì dove più intensamente si pone il problema della tutela della parte debole. Nel diritto privato, il fine assiologico dell'ordinamento, ovvero la tutela della persona, connota e finalizza ogni esercizio di potere grazie alle

clausole generali appena richiamate.

³² P. GROSSI, *L'ordine giuridico medievale*, Bari 1995, p. 178. «Quia iusticiae fons et origo est aequitas, videamus prius quid sit aequitas. Aequitas est rerum convenientia quae in paribus causis paria iura desiderat», così il glossatore del *Fragmentum Pragensis*, citato dallo stesso autore che aggiunge: «Convenientia è armonia, ordine reciproco, somiglianza, uguaglianza sostanziale; tutto questo individuato nelle cose. (...) Quindi, questa aequitas che è fonte e cominciamento della giustizia, e quindi anche del diritto; che è manifestazione della giustizia anche nelle norme degli uomini; questa aequitas ha un primo volto fondamentale: non è un prodotto della mente umana, è nelle cose e dalle cose si proietta fra gli uomini».

³³ U. ECO, *Il nome della rosa*, Milano 1985, p. 80. Il tema della 'luce' «merita di essere sottolineato, quale elemento atto a giustificare l'apposizione del vincolo»; nel caso oggetto di giudizio avanti al Tar Emilia Romagna, sentenza n. 252 del 27 aprile 2020, relativo alla ex Fabbrica CEL.Na di Tresigallo, si nota che «l'Amministrazione procedente evidenzia come la luce, che penetra un edificio attraverso la studiata e voluta composizione delle finestre, a seconda della loro collocazione e dimensione, costituisca un fattore dello spazio architettonico non irrilevante. Si è in presenza di una situazione non dissimile da altre, come quella che è possibile rilevare in altri siti, come il Pantheon a Roma, dove la luce parte dall'oculo centrale e gioca gli stessi effetti di risalto della bellezza artistica del monumento per non parlare della luce delle cattedrali gotiche nell'Europa medievale, il sapiente impiego della luce naturale nelle architetture barocche, in particolare nelle spettacolari volte costolonate di Guarino Guarini, fino all'attenzione del Novecento alla luce come nella chiesa di Rochamp di Le Corbusier o nelle chiese di Gio Ponti degli anni Sessanta del Novecento. Tutti esempi che costituiscono patrimonio del giudizio critico dell'architetto di fronte a un'architettura, anche industriale, e che condizionano da sé la valutazione di interesse sul piano del giudizio critico».

³⁴ La tutela del patrimonio culturale costituisce «un potente strumento di crescita individuale e collettiva da mettere a disposizione dei cittadini», e realizza «il fondamentale diritto alla cultura, inteso come diritto alla formazione intellettuale della persona attraverso l'acquisizione di ogni valore suscettibile di arricchirne la conoscenza e l'esperienza e di sollecitarne la consapevolezza e la sensibilità. Un diritto sociale – al pari del diritto alla salute, allo studio, al lavoro, ecc. – la cui attuazione, stimolando lo spirito critico degli individui e accrescendone l'autonomia di giu-

dizio e di decisione, consente loro di sviluppare pienamente e liberamente la propria personalità (art. 2) e di partecipare attivamente alla vita politica, economica e sociale del Paese (artt. 1 e 3, comma 2)», così L. ZAGATO, M. GIAMPIERETTI, *Lezioni di diritto internazionale ed europeo del patrimonio culturale*, Venezia 2011, parte I, p. 130. Di 'seme della conoscenza tra i cittadini' discorre Consiglio di Stato, Ad. Plen. 2 aprile 2020, n. 10, riferito alla possibilità di osservare, casomai appunto con un maturo senso critico, l'operato dei pubblici poteri grazie alla 'luce della trasparenza', le quali concorrono «da un lato al buon funzionamento della pubblica amministrazione ma, dall'altro, al soddisfacimento dei diritti fondamentali della persona, sulla scorta dell'insegnamento secondo cui 'non c'è organizzazione che, direttamente o almeno indirettamente, non sia finalizzata a diritti, così come non c'è diritto a prestazione che non condizioni l'organizza-

zione (Corte Cost., 27 novembre 1998, n. 283)». Lo sviluppo della conoscenza e della cultura attengono allo stesso principio democratico.

³⁵ Nei 'rapporti di diritto pubblico' ricorrono peraltro due particolarità, l'unicità e l'assoluta infungibilità della prestazione pubblica, erogabile solo dall'amministrazione, da un lato, e dall'altro la fungibilità del soggetto che materialmente la svolge, il funzionario pubblico, deputato a perseguire un interesse alieno rispetto alla sua sfera giuridica; così Consiglio di Giustizia Amministrativa per la Regione siciliana, Sentenza non definitiva 12 novembre 2020 n. 1136.

³⁶ Di *munus patrum*, dovere dei padri verso i figli di trasmissione del patrimonio culturale, ragiona Tar Lazio 11 novembre 2010, n. 33362 resa sulla tutela paesaggistica dell'agro romano.

³⁷ PROCOPIO, *La guerra gotica*, III, 22, Milano 2005, pp. 391-392.

Francesca Valentini

Recensione a *Per non dimenticare. Il Memoriale italiano di Auschwitz. Conservazione restauro e riallestimento*

Fig. 1

Per non dimenticare. Il Memoriale italiano di Auschwitz. Conservazione restauro e riallestimento, a cura di MARCO CIATTI, GISELLA CAPPONI, RENATA PINTUS, ORIANA SARTIANI, Edifir, Firenze 2020, ISBN: 978-88-9280-034-2, 232 pagine.



Il 'Memoriale degli italiani caduti nei campi di sterminio' ad Auschwitz, collocato nel padiglione Blocco 21 del campo di concentramento nazista in Polonia, è entrato nelle cronache contemporanee a partire dalla fine degli anni Duemila, quando le autorità locali hanno espresso un mandato di sfratto, per incompatibilità con gli attuali canoni didattici delle esposizioni nazionali nel campo, per una installazione artistica dalle forti connotazioni politiche.

Realizzato nel 1979 su commissione dell'Associazione Nazionale Ex Deportati nei Campi Nazisti (ANED), il padiglione italiano fu progettato dallo studio milanese di architettura BBPR, il cui esponente Ludovico Barbiano di Belgioioso era tornato da Mauthausen, con le pitture di Pupino Samonà, la regia di Nelo Risi, la musica di Luigi Nono *Ricorda cosa ti hanno fatto in Auschwitz* e un esergo all'ingresso di Primo Levi, riprodotto anche in una brossura *Al visitatore*: «Per te e i tuoi figli, le ceneri di Auschwitz valgano da ammonimento: fa che il frutto orrendo dell'odio, di cui hai visto qui le tracce, non dia nuovo seme, né domani né mai».

La scelta era stata di restituire, attraverso un'opera d'arte immersiva, non solo il racconto ma la sensazione di angoscia, oppressione e infine speranza e liberazione degli italiani – è un padiglione nazionale – dall'avvento del fascismo all'arrivo nei campi di concentramento dell'Armata rossa. Il Blocco 21, stretta e lunga camerata, era attraversato da traversine ferroviarie attorno a cui si srotolava la spirale di tele

dipinte da Samonà: pittore astrattista, aveva recuperato la figurazione per immaginare la sovrapposizione di volti, da Gramsci a Matteotti fino alle schiere dei deportati, in carboncino nero evanescente, sovrastate dai colori puri di raggi e tondi astratti culminanti nel rosso e giallo della liberazione. All'esterno, visibile dalle finestre poi tamponate, il campo di concentramento, gli altri padiglioni che si intravedevano fra una spira e l'altra. Un percorso chiaro, politico, che attribuiva colpe, silenzi e meriti, dalla opposizione del movimento operaio all'ascesa del fascismo fino alle lotte partigiane, mostrava simboli, dalla falce e martello ai *trade mark* delle aziende tedesche – Siemens, AEG, Bayer – che avevano fatto affari con il *zyklon-b*: un messaggio che alla caduta del muro le autorità polacche responsabili della Fondazione Auschwitz hanno ritenuto intollerabile, nel clima di revisione storica che investe quel Paese e che sta ostacolando la ricerca indipendente in nome di una ricostruzione che assolve la Polonia dalle colpe di guerra.

È per queste ragioni profonde che gli interventi istituzionali sono parte essenziale del libro: ben lontane da cornici di prassi, le voci di ANED, Presidenza del Consiglio dei Ministri, Regione Toscana, ricostruiscono la storia di uno strappo, la «deprecabile decisione delle autorità polacche» (p. 17), la «lunga e dolorosa vicenda» (p. 21) che ha condotto allo smantellamento e alla rimozione dell'opera d'arte, di cui il restauro è il momento finale, risarcitorio. In nessun modo, né rispetto alla storia né rispetto all'este-

tica, l'intervento può qualificarsi come «intervento manutentivo» (p. 19), in quanto è appunto dietro la vetustà dell'opera e la sua non rispondenza a canoni comunicativi e didattici contemporanei che si è nascosta la volontà politica delle autorità polacche di eliminare una testimonianza ormai scomoda, come se il problema fosse la forma-opera d'arte e non il suo contenuto. Aveva certo bisogno di un restauro, il memoriale, ma *in situ*. Alla prima richiesta di rimozione dell'opera, avanzata nel 2007 con la richiesta di aggiornare il padiglione italiano 'obsoleto' a nuovi criteri, multimediali, informativi, aveva risposto l'ANED, con l'Accademia di Brera che nel 2006-07 aveva realizzato un cantiere didattico di spolveratura, e con il Progetto Glossa, con l'Istituto Bergamasco di Storia della resistenza, che si proponeva di integrare il percorso dell'opera d'arte con note esplicative delle tappe storiche mostrate dai disegni (*Il Memoriale italiano di Auschwitz e il cantiere blocco 21: un patrimonio materiale da salvaguardare*, "Quaderni di Ananke", 2009, 1). La soluzione è stata rifiutata, come «di compromesso» (p. 80) e le autorità polacche hanno dato una disdetta perentoria nel 2010, pena la distruzione nel 2011, come narra Anna Nardini della PCM, che nel linguaggio della diplomazia fa capire, in due secche pagine, quanto la pressione per la rimozione sia stata cogente. Alla ingiunzione definitiva di sfratto nel 2014 rispondeva l'impegno del Ministero della Cultura (al tempo Ministero dei beni culturali e del turismo, MiBACT) alla tutela e infine la disponibilità della Regione Toscana ad accogliere il riallestimento dell'opera per riapirla al pubblico, in Italia.

A partire da questa e solo da questa scelta inevitabile fra trasferimento e distruzione, accettata nolenti da ANED e autorità italiane, lo studio, il trasporto, il restauro, il riallestimento, tutto il lavoro qualificatissimo

dell'Istituto Centrale per il Restauro (ICR), Opificio delle Pietre Dure (OPD), CBC Conservazione Beni culturali, Coop Archeologia, insieme alla intelligenza politica della Regione Toscana, acquistano il valore pieno di una restituzione.

In questo contesto il tema della conservazione dell'opera d'arte contemporanea è la cornice metodologica: la documentazione delle installazioni complesse e la sostituzione degli elementi ripetibili sono la base ormai codificata delle re-installazioni, dal progetto DIC (Documentare Installazioni Complesse) ai PACTA (Protocolli per l'Autenticità, la Cura e la Tutela dell'Arte contemporanea), con un grado più o meno alto di fedeltà alla prima versione a seconda delle caratteristiche dell'opera, dalla stanza a luce nera di Fontana ai cavalli di Kounellis. Nel caso del Blocco 21 la scelta è stata di dedicare piena attenzione a tutti gli elementi materiali dell'installazione, documentando e conservando tutto, dalle tele dipinte alle traversine in legno e ferro, lasciando alla sostituzione soltanto la carpenteria minuta, consapevoli che il valore della materia, di quella materia, era in questo caso determinante.

Fig. 2

Il programma di *Per non dimenticare. Il Memoriale italiano di Auschwitz: ricerche e restauro per il nuovo allestimento a Firenze*, Giornata di studio, Firenze 3 luglio 2019.

*Il Memoriale Italiano di Auschwitz:
ricerche e restauro per il nuovo allestimento a Firenze*

Giornata di studi promossa da
Fondazione CR Firenze e Opificio delle Pietre Dure

SALUTI ISTITUZIONALI
10.00-11.00: *Gabriela Gori*, Direttore Generale della Fondazione CR Firenze
Marina Ciatti, Direttore dell'Opificio delle Pietre Dure
Tommaso Saachi, Assessore alla Cultura del Comune di Firenze
Monica Barni, vice Presidente della Regione Toscana
Camilla Bravelli, Associazione Nazionale ex Deportati nei campi nazisti
Tamara Ermini, Firenze Fiera

RELAZIONI
11.00-11.30: *Marina Ciatti*, Il restauro del contemporaneo e l'OPD
11.30-12.00: *Roberto Piretti*, Un "antimemorialismo" per le vittime italiane dei campi di sterminio nazisti
12.00-12.30: *Alberto Bolognini*, Il progetto originario e l'attuale contesto
12.30-13.00: *Michele Mazzoni*, Il restauro dell'edificio "Ex3"
13.00-13.30: *Roberto Ferrari*, Il restauro del Memoriale nel contesto delle politiche regionali della memoria

PAUSA PRANZO
14.30-15.00: *Luigi Finazzi*, *Giorgio Sobrà*, Lo smontaggio e il trasporto del Memoriale
15.00-15.45: *Oriana Sartori*, *Erika Milioni*, *Luigi Orati*, Dalla tesi di laurea SAVS-OPD alla definizione del progetto di restauro
15.45-16.30: *Oriana Sartori*, *Laura Finazzi*, Il restauro e il rimontaggio del Memoriale
16.30-17.00: Dibattito

3 luglio 2019
ore 10 - 17
Auditorium Fondazione CR Firenze
via F. Portinari 5, Firenze

Si è trattato dunque di un corale lavoro di trasferimento e di ricollocazione, che ha preso il via nel 2011 con il primo sopralluogo dell'ICR effettuato da Carlo Birrozzi, Paola Iazurlo e Paolo Scarpitti, documentando lo stato di conservazione e i punti critici dell'allestimento per redigere un progetto di smontaggio, come racconta Gisella Capponi allora direttore ICR, che sottolinea la rinuncia a «pericolosi individualismi» di una intera comunità scientifica nel mettersi al servizio di un salvataggio.

Il bel saggio di Renata Pintus ricostruisce la genesi del progetto di BBPR, anti-monumento non rappresentativo e non retorico, nel solco del Memoriale di Fossoli e del Monumento ai caduti al Cimitero monumentale di Milano, della rigenerazione artistica di Samonà dall'astratto al figurativo e della difficoltosa realizzazione dell'opera, predisposta interamente in Italia dalla ditta Quattri di Milano, trasportata e riportata indietro da Auschwitz nell'estate del 1979 per difetti di calcolo sulle dimensioni, per essere inaugurata nei primi mesi del 1980. Il testo rinvia, come molti contributi, al completo apparato iconografico, e alla preziosa appendice documentaria che pubblica i dattiloscritti di BBPR, Levi, Samonà, in cui chiara si legge l'idea dell'opera e il suo messaggio al visitatore. Come scrive Alberico Barbiano di Belgioioso, «contrariamente a quanto sostengono i polacchi, non si tratta de l'arte per l'arte ma di riportare al pubblico la sensazione di dolore fisico, fame, maltrattamenti» (p. 51) e quindi far passare l'informazione attraverso la sensazione: 'fare sentire' era il concetto dell'opera, didatticamente più forte di qualunque pannello narrativo, come dimostrano esempi quali il Jüdisches Museum di Libeskind a Berlino.

Nel settembre del 2015, stipulata la convenzione fra MiBACT, ANED, ICR, OPD, Comune di Firenze, che mette a disposizione il capannone EX3 nella zona dedicata alla Memoria del

quartiere di Gavinana, e Regione Toscana, che ne finanzia la ristrutturazione, si avvia la fase esecutiva, volta a progettare lo smontaggio e a definire un cronoprogramma. Gisella Capponi in veste di RUP, Giorgio Sobrà come direttore lavori e Paolo Scarpitti consegnano alla ditta CBC, incaricata dell'ordinamento e del trasferimento, lo schema preciso del lavoro. Progetto e documentazione sono il cuore di questo intervento, che fornisce strumenti essenziali, come il rilievo laser scanner dell'allestimento nel Blocco 21 e la schedatura di tutti gli elementi costitutivi, per il successivo restauro affidato all'OPD e agli ingegneri del Comune di Firenze. Il libro conserva la fatica e il travaglio degli attori coinvolti, chiamati a mettere intelligenza e competenza a favore di una operazione non voluta e che per essere accettata da coloro che la compiono si concretizza nella massima cura. Ci sono il silenzio, le ostilità di un contesto non accogliente, l'aiuto del personale di custodia, lo spazio angusto del padiglione, già lasciato in rovina, in cui accatastare i materiali da portare via solo all'alba e al tramonto, a sito chiuso, i tempi compressi di un trasferimento che finisce per cadere nel Giorno della Memoria, il 27 gennaio 2016, di notte. Ci sono le persone, in questo libro, che emergono discrete e rispettose a raccontare un lavoro che li segna.

Questo restauro parte dalla intelligenza del luogo, interno/esterno, e riporta il lessico dell'arte contemporanea – *site specific*, documentazione, re-installazione –, al servizio di una istanza storica – di Storia – che si tenta attraverso la tecnica e la dedizione di non cancellare. Mutare il luogo, dal campo di sterminio in Oświęcim a Firenze, ne sono consapevoli tutti gli artefici del trasferimento e del restauro, non potrà che mutare il senso di questa opera d'arte, eppure la cura nella ricostruzione, la salvaguardia dei materiali costitutivi, la resa dello spazio interno tesa a rendere le luci e i rapporti ambientali con

le finestre simili a quelli dello spazio originario, che affacciava su quell'esterno irripetibile, restituiscono a questo atto di restauro un valore ulteriore rispetto al discorso sulla conservazione dell'arte contemporanea.

L'intero complesso degli elementi giunge a Firenze ad inizio 2016, dove l'opera sarà ricollocata grazie al coinvolgimento della CRF e al lavoro dell'OPD, che colloca l'opera al centro di un'iniziativa didattica dedicata alla conservazione dell'arte contemporanea. Come ricorda il direttore Marco Ciatti, l'esperienza decennale sul tema ha condotto ad un corso di master presso l'istituto fiorentino, e in questo caso alla assegnazione di una tesi di laurea che ha costituito il restauro pilota per l'intero memoriale.

Seguita da Oriana Sartiani come relatore principale, e da Marco Ciatti, Paola Iazurlo, Luigi Orata, Carlo Galliano Lalli come correlatori, la laureanda Elisa Millacci ha studiato e restaurato una tela dell'intero complesso di oltre 570 m², il frammento S17, definendo le linee metodologiche dell'intero intervento, dalla pulitura con PU sponge alla elaborazione di un nuovo sistema di tensionamento sulle semi spirali metalliche, fino al riconoscimento delle tele originali di Samonà sostituite dopo il primo allestimento nell'estate del 1979 e conservate come 'bozzetti' in forma di quadri presso la Fondazione Memoria della Deportazione a Milano. Si delinea così un problema di attribuzione, risolto, e si evidenzia il ruolo degli assistenti dell'artista e degli esecutori dell'opera, essenziali interlocutori nella messa in atto di un progetto di conservazione del contemporaneo. Nel corso della tesi le opere vengono indagate dal laboratorio di Chimica 1 dell'OPD, conducendo analisi su filati, adesivi, leganti, colori. Il restauro dell'intera opera, affidato alla Cooperativa Archeologia di Laura Franci, declina su grande scala le metodologie messe a punto sulla tela S17, per affrontare poi insieme agli



ingegneri della Direzione Servizi Tecnici del Comune di Firenze il riallestimento complessivo nel padiglione EX3 alla Gavinana.

Un ambiente di nuovo angusto, in cui si è scelto di replicare in modo identico lo spazio in cui il Memoriale era collocato ad Auschwitz, a partire dall'orientamento diagonale del percorso delle traversine ad evocare il senso di smarrimento dell'allestimento originale. La dimensione immersiva è stata recuperata riattivando la musica di Nono grazie a Tempo Reale, come racconta Paolo Alberto Samonà, ed è stato riprodotto l'intervallo fra le finestre del Blocco 21 fino alla creazione di una falsa finestra retroilluminata in corrispondenza dell'ultima del percorso originario, per restituire il medesimo rapporto con l'esterno. Fuori, invece del campo di concentramento, la luce della Toscana e i luoghi di un sistema istituzionale della Memoria che riconosce e comunica alle nuove generazioni la necessità di non dimenticare. Ad Auschwitz, oggi il padiglione italiano è chiuso, in attesa di un nuovo allestimento conforme ai canoni impartiti dalla direzione del campo. L'impresa collettiva che sostiene il restauro descritto nel libro è testimonianza di una strenua volontà di futuro, che dal 2019 ha riaperto al pubblico e alle coscienze un'opera che continua a interrogarci.

AUTORE

Francesca Valentini, *Storica dell'arte*, ICR

Fig. 3
Memoriale Auschwitz (foto
OPD di Pino-Zicarelli).

.....
NOTIZIE
BREVI

GRUPPO DI LAVORO: F. Valentini, E. Huber, F. Capanna, F. Angelo, A. Casagrande, E. Loliva, L. Conti, G. Sidoti, M. Botticelli, P. Giacomazzi, M. Valenzuela, L. Cinone, C. Lollai

Il restauro della *Madonna di Tossicia* in terracotta dipinta e dorata

● Nel dicembre 2020 l'ICR ha avviato il restauro della *Madonna con Bambino* da Tossicia (Teramo), una scultura rinascimentale in terracotta proveniente dalla chiesa di Santa Sinforosa, chiamata anche Santa Maria delle Grazie, nella diocesi di Teramo Atri in Abruzzo. La scultura è stata danneggiata dai terremoti del centro Italia del 2009 e 2016 ed è al centro di un progetto di restituzione che coinvolge ICR, Soprintendenza ABAP L'Aquila e cratere, Diocesi di Teramo-Atri, con il finanziamento della casa editrice Officina Libraria, che ha lanciato il progetto "Un libro per un restauro" nella pubblicazione "Museo Nazionale: 150 opere d'arte della storia d'Italia" del 2019. Proseguendo l'esperienza del Presepe di Santa Maria del Ponte, della Madonna di Rocca Calascio e della Madonna di Ussita, sculture in terracotta restaurate a cura dell'ICR, l'Istituto porta avanti la collaborazione con le aree dell'Italia centrale colpite dagli eventi sismici del 2009 e 2016-17, con l'obiettivo di unire sperimentazione conservativa e contributo alla ricostruzione, materiale e morale dell'identità delle comunità ferite anche dalla perdita di beni cultura-

li di riferimento. Divisa in più blocchi già in fase di creazione, l'opera presenta un biscotto ceramico estremamente friabile dovuto a una cottura imperfetta, a temperatura troppo bassa, da sempre soggetto a fessurazioni. Conservata nel deposito allestito provvisoriamente presso il Santuario di San Gabriele dell'Addolorata (Isola del Gran Sasso) dopo la rimozione dalla chiesa di Santa Sinforosa nel 2017, la statua è oggi in condizioni gravemente frammentarie e richiede un paziente lavoro di consolidamento e ricomposizione strutturale. Le maniglie della Madre sono oggetto di un intervento conservativo a cura del corso PFP 2 della SAF di Matera. La ricerca storica, con il prezioso supporto della Soprintendenza dell'Aquila e della diocesi di Teramo Atri, è volta a ricostruire la collocazione originaria della statua all'interno della chiesa, per determinare quali vicende conservative (spostamenti, adattamenti, interventi di manutenzione devozionale) abbiano modificato l'aspetto e la struttura della Madonna. Indagini scientifiche sono in corso per definire i pigmenti e i leganti presenti, attraverso stratigrafie e foto UV, e all'interno della statua del Bambino è stata effettuata una ricognizione in endoscopia, che ha permesso di definire che la statua è stata realizzata senza soluzione di continuità fra testa e corpo, con le braccia e le gambe piene, cotta presumibilmente alle medesime basse temperature della Madonna.

Al termine del lavoro di ricomposizione strutturale e di restituzione estetica, ancora in fieri, la ricerca si sposterà sulla elaborazione di un sistema di supporto per l'opera, oggi priva di sostegno, che sia adeguato alla sua ricollocazione in zona sismica, auspicabilmente nella chiesa di provenienza.

Madonna con Bambino da Tossicia (Teramo) proveniente dalla chiesa di Santa Sinforosa (Santa Maria delle Grazie), nella diocesi di Teramo Atri in Abruzzo, danneggiata dai terremoti del centro Italia del 2009 e 2016.



GRUPPO DI LAVORO: R. Bollati, F. Fabbri, G. Galotta, M.R. Giuliani, E. Huber, M. Ioele, A.V. Jervis, E. Loliva, M. Zarbà; allievi: A. Loperfido, C. Pilato e C. Torrisi

Il cantiere didattico 2020 sui beni demoetnoantropologici del Museo delle Civiltà

● Si è concluso nel novembre 2020 il cantiere didattico degli studenti del IV anno del PFP4 della SAF dell'ICR dedicato ai beni etnografici polimaterici. I beni provengono dalle collezioni del Museo delle Civiltà di Roma: una corona da guerra etiope in argento dorato, tessuto, pelle e crine di leone; un rabāb, strumento musicale ad arco, in legno, ottone e pergamena con parti decorative in avorio e legno fossile; e uno scudo della popolazione etiope Amhara, in ferro rivestito di velluto blu e decorazioni in ottone, provvisto di una fodera in pelle rossa.

Per ragioni di sicurezza legate al contenimento dell'epidemia da Covid-19 è stato necessario trasferire i beni nei laboratori ICR, anziché restaurarli presso il Museo stesso: le attuali restrizioni hanno infatti necessariamente influito sull'organizzazione della didattica, senza però condizionarne lo svolgimento né il grado di approfondimento, che si è rivelato straordinariamente ricco di stimoli.

Come spesso avviene per i beni demoetnoantropologici ci si è trovati di fronte a tecniche esecutive e materiali inconsueti: nel caso, per esempio, del restauro del crine di leone della corona etiope, prudentiale e risolutiva è stata la preventiva esclusione dei mezzi acquosi nel puntuale consolidamento, così come nella pulitura eseguita mediante micro aspirazione a bassa pressione.

Fondamentale è stato il supporto dei laboratori scientifici nell'analisi di materiali e processi di degrado. Sul rabāb l'identificazione, mediante FTIR, dei residui di una pasta abrasiva (Polish) utilizzata durante un precedente intervento sulla lamina di ottone, ha potuto guidare l'attuale pulitura, mentre l'esclusione di specie legnose tipicamente africane apre nuove ipotesi sull'area geogra-

fica di fabbricazione dello strumento, sebbene esso provenga dalla Somalia.

A un'attenta osservazione la struttura portante dello scudo Amhara si è rivelata, contrariamente alla tradizione, non in pelle di ippopotamo, bensì di ferro. L'analisi del conciante della pelle della fodera ha confermato, per la tecnologia preferenzialmente adottata in questa regione, una concia grassa, forse al cervello. Questa parte dello scudo, molto degradata, ha richiesto un lungo intervento di pulitura, riduzione delle deformazioni, consolidamento e integrazione delle lacune.

Non ultima per importanza, nel percorso didattico del cantiere, è stata la progettazione e la realizzazione di supporti per il deposito museale, che facilitino le movimentazioni e permettano di visionare gli oggetti proteggendolo da polvere e insetti.

Si coglie qui l'occasione per ringraziare coloro che hanno contribuito a vario titolo: Rosaria Di Lella, Antonella Di Giovanni, Stefano Ferrari, Luciana Festa, Giulia Germinario, Francesca Quarato e Carlotta Sacco Perasso.

Gli allievi al lavoro presso il laboratorio di restauro dell'ICR.



GRUPPO DI LAVORO: F. Angelo, S. Ferrari

Il restauro del *San Giovanni Battista* di Luigi Valadier

● Il restauro del *San Giovanni Battista* si è svolto nell'ottobre 2020, nell'ambito della convenzione stipulata tra la Galleria Borghese e l'Istituto e in vista della mostra Luigi Valadier *Splendore nella Roma del Settecento*. Luigi Valadier realizza la scultura in bronzo nel 1772 copiando l'originale ligneo policromo, fortemente danneggiato, opera dello scultore Donato Palmieri da Formello (1550-1580). La scultura, posta in una cappella nel Battistero di San Giovanni in Fonte al Laterano, dalla quale non era mai stata spostata, è stata trasferita alla Galleria Borghese, ove l'intervento si è svolto in un cantiere aperto ai visitatori. L'iconografia del san Giovanni è quella tipica del santo, rivestito da una pelle di cammello, mentre con la mano destra indica il cielo e con la sinistra regge la croce con il cartiglio 'ECCE

AGNUS DEI'. Anche il basamento, con spigoli dorati e la scritta 'PARATE VIAM DOMINI' su fondo azzurro, è riproposto fedelmente da Valadier con caratteri dorati applicati su un fondo in lapislazzuli. In rame dorato ad amalgama di mercurio sono stati realizzati anche l'aureola e il cartiglio.

Il bronzo era interessato da consistenti depositi coerenti, cui si sommavano diffusi fenomeni ossidativi. Scendendo dal torace al basamento erano presenti numerose gocce di cera, attribuibili all'antica illuminazione della cappella. Il danno più grave era rappresentato dalla rottura del braccio orizzontale della croce, che ha determinato, con il suo peso, la deformazione del cartiglio e la sua rottura in corrispondenza della lettera G della parola AGNUS. Dopo la rimozione dei depositi più aderenti con microtrapano e spazzolini in setola, la pulitura delle gocce di cera è stata effettuata in parte meccanicamente, in parte con miscele solventi. Il recupero della doratura, completamente occultata dagli ossidi di rame, è stato ottenuto con impacchi di una soluzione complessante; sull'aureola e sul cartiglio, la pulitura è avvenuta dopo avere svincolato entrambi gli elementi. Il braccio della croce è stato ricollocato in seguito all'inserimento di un perno in acciaio filettato, alloggiato con resina epossidica; il cartiglio è stato ricomposto sigillando la frattura con la medesima resina e applicando sul retro due piccole porzioni di velatino. A protezione delle superfici sono state applicate due stesure di resina acrilica in soluzione a bassa concentrazione e due di cera microcristallina. L'intervento di equilibratura cromatica, condotto con colori a vernice, è stato effettuato sul film acrilico e prima delle stesure di cera.

Luigi Valadier, *San Giovanni Battista*, bronzo, 1772, Roma, Battistero di San Giovanni in Fonte al Laterano.



Il blu egiziano nelle sezioni stratigrafiche dei dipinti di Raffaello nella Villa Farnesina di Roma

The Egyptian blue in the cross sections of Raphael's paintings in the Villa Farnesina in Rome

Giancarlo Sidoti, Claudio Seccaroni, Paola Santopadre

The recent discovery of Egyptian blue on Raphael's *Galatea* at Villa Farnesina has stimulated the re-examination of some cross sections of samples taken from Roman frescoes by Raphael archived in the ICR chemistry laboratory. In fact, the pigment in question has an intense and typical infrared photoluminescence induced by visible radiation, which can also be detected under a microscope. So, the presence of the Egyptian blue has been identified as well as on a cross section relating to *Galatea* and on another relating to a sample from the Loggia of Psyche, at Villa Farnesina too. A bibliographic study was also carried out relating to reports from a later period (starting from the 5th century AD) in order to outline a broader panorama, from a historical and geographical point of view, including different typology of artifacts from mural paintings to manuscripts. The re-examination of the stratigraphic sections also made it possible to verify that the plasters are all similar to each other in composition, structure and texture.

(Paper to page 6)

Una metodologia di microscavo e di documentazione al servizio della conservazione

A methodology of micro-excavation and documentation at the service of conservation

Raquel Delgado Llata

Within the scope of a dissertation presented at the Higher Institute for Conservation and Restoration of the ICR during the 2018-2019 academic year, a new methodology of micro-excavation, documentation and extraction techniques was introduced. The protocol answered the need to attentively excavate a plaster field jacket whose contents were partially known, thanks to few photographs taken in situ before its removal from the ground: bone inlay pieces, bronze handle and mirror and pottery vessels. Specific conservative and archaeological operations were implemented to ensure the correct conservation of finds and record the maximum amount of data concerning the artifacts' shape, function, and burial conditions. An integrated system of bidimensional and tridimensional documentation and a database supported the procedure. The entire process was conceived as a practical guide for everyone dealing with the excavation of a complex field jacket: a methodology that most professionals can apply as common equipment and software is required.

(Paper to page 24)

ABSTRACT

Il restauro della *Madonna col Bambino* da Cagli: il colore svelato di un dipinto poco conosciuto della bottega di Federico Barocci

The restoration of Madonna col Bambino from Cagli (PU, Italy): the unveiled color of a lesser-known painting from Federico Barocci's workshop

Daphne De Luca

The canvas depicting the *Madonna con Bambino, i Santi Geronzio, Maria Maddalena e donatori*, preserved at the Pio Sodalizio dei Piceni in Rome, was subject to restoration, for which occasion an in-depth study was carried out on the *modus operandi* of the painter. The constituent materials, in particular pigments and binders, as well as the complex techniques of carrying over the preparatory design, were investigated through both non-invasive and micro-invasive methods. The restoration carried out by the School of Conservation and Restoration of the University of Urbino has allowed to unveil the sumptuous colors of the painting and to analyze in detail the cut perpetrated on the part of the canvas with the women's group, resected shortly after its realization and promptly returned to the owner. Like Barocci's autograph works, this canvas, made by one of his most gifted collaborators, seems characterized by the same coloristic research: in fact, one can find a laborious pictorial brushstroke, a refined field and a search for cangiantism on the garments of the figures, that usually distinguish the works of Barocci, as proof of Barocci's desire to normalize the artistic production that came out of his famous workshop-enterprise.

(Paper to page 37)

La tutela indiretta del patrimonio culturale nella recente giurisprudenza amministrativa. Riflessioni tra storia e diritto vigente

The 'indirect protection' of the Cultural Heritage in the recent administrative case law. Historical and current Law considerations

Andrea Betto

The present paper outlines the nature, the purpose and the content of the indirect protection of cultural heritage, as well as regulated by the Legislative Decree No. 42 of 22 January 2004, in particular by the Articles 45 et seq., and offers a perspective of those provisions considering both the sides of the history of Italian Law and of the administrative jurisprudence. It sets out the criteria for exercising the public power, namely congruence, reasonableness and proportionality, and then discusses the atypical nature of the measures that can be adopted thanks to these rules; then a particular focus is dedicated to the characteristics of the 'regulated freedom' that connote the exercise of public power in the field of the considered indirect protection, which appears to be determined by the nature of the 'res' that is the object of the protection. The reasoning expresses, getting them from the main subject, cues that are referred to the essence of the legal phenomenon and its inevitable cultural presuppositions.

(Paper to page 60)



Il restauro della *Madonna di Tossicia* in terracotta dipinta e dorata

The restoration of the Madonna di Tossicia in painted and gilded terracotta

In December 2020, the Central Institute for Restoration in Rome (ICR) started the restoration of the *Madonna and Child* from Tossicia, a Renaissance terracotta sculpture from the church of Santa Sinforosa, also called Santa Maria delle Grazie, in the diocese of Teramo Atri in Abruzzo.

The sculpture was affected by the earthquakes in central Italy in 2009 and 2016 and is at the center of a restitution project involving ICR, Superintendence ABAP L'Aquila and crater, Diocese of Teramo-Atri, with funding from the publishing house Officina Libraria, which launched the project "A book for a restoration" in the publication *National Museum: 150 works of art from the history of Italy* in 2019.

Carrying on the experience of the *Santa Maria del Ponte Nativity*, the *Madonna di Rocca Calascio* and the *Madonna di Ussita*, terracotta sculptures restored by the ICR, the Institute continues its collaboration with the areas of central Italy affected by the seismic events of 2009 and 2016-17, with the aim of combining conservative experimentation and contribution to the material and moral reconstruction of the identity of communities also affected by the loss of reference cultural assets.

Divided into several blocks already in the creation phase, the work presents an extremely crumbly ceramic biscuit due to an imperfect cooking, at too low a temperature, which has always been subject to cracking. Preserved in the provisionally set up deposit at the Sanctuary of San Gabriele dell'Addolorata (Isola del Gran Sasso) after its removal from the church of Santa Sinforosa in 2017, the statue is today in severely fragmented conditions and requires patient consolidation and structural recomposition work. The wooden hands of the Mother are the subject of a conservative intervention by the PFP 2 course of the SAF (Higher Education School) of Matera.

The historical research, with the precious support of the Superintendence of L'Aquila and the diocese of Teramo Atri, is aimed at discovering the original location of the statue inside the church, to determine which conservation events (movements, adaptations, devotional maintenance interventions) have modified the appearance and structure of the Madonna.

Scientific investigations are underway to define the pigments and binders present, through stratigraphy and UV photos, and an endoscopic reconnaissance was carried out inside the statue of the Child, which allowed to define that the statue was made without solution of continuity between head and body, with full arms and legs, presumably cooked at the same low temperatures as the Madonna.

At the end of the work of structural recomposition and aesthetic restitution, still in progress, the research will move on to the elaboration of a support system for the work, today without support, which is suitable for its relocation in a seismic zone, hopefully in the church it comes from.

(Paper to page 78)



Il cantiere didattico 2020 sui beni demoetnoantropologici del Museo delle Civiltà a Roma

The 2020 didactic site of PFP4 on the demo-ethno-anthropological objects of the Museum of Civilizations in Rome

The didactic worksite for the students of the IV year of the PFP4 of the ICR SAF, traditionally dedicated, to multi-material ethnographic heritage, ended last November 2020. The artifacts come from the collections of the former African Museum, recently merged into the Museum of Civilizations: an Ethiopian war crown in gilded silver, fabric, leather and lion hair; a rabāb, a bowed musical instrument made of wood, brass and parchment with decorative parts in ivory and fossil wood and a shield of the Ethiopian Amhara population, with an iron structure covered with blue velvet and brass decorations, provided with a red leather lining.

The Covid 19 containment measures made it necessary to transfer the objects to the ICR laboratories, rather than restoring them at the Museum itself: the current rules necessarily influenced the organization of teaching, without however affecting the degree of in-depth study, which proved to be extraordinarily rich in stimuli.

As it often happens with demo-ethno-anthropological objects, the working group was faced with unusual executive techniques and materials: in the case, for example, of the restoration of the lion's hair of the Ethiopian crown, the preventive exclusion of aqueous media, the local consolidation as well as the cleaning performed by low pressure micro suction, were prudential and decisive measures.

The support of scientific laboratories in the analysis of materials and degradation processes was fundamental. On the rabāb, the identification, by FTIR, of the residues of an abrasive paste (Polish) used during a previous intervention on the brass sheet, could guide the current cleaning, while the exclusion of typically African wood species opens up new hypotheses on the geographical area of manufacture of the instrument, even though it comes from Somalia.

Upon careful observation, the supporting structure of the Amhara shield turned out, contrary to tradition, to be not hippopotamus skin, but iron. The analysis of the tanning agent of the leather lining confirmed a greasy tanning, perhaps of animal brain, in line with the technology preferentially adopted in this region. This particularly deteriorated part of the shield required a long cleaning operation, reduction of deformations, consolidation and filling of the gaps.

Last but not least in the didactic path of the site, of specific importance was the design and construction of structural supports for the museum deposit, which facilitate handling and allow the object to be viewed while protecting it from dust and insects.

We would like to take this opportunity to thank the group who have contributed in various ways to the work site: Rosaria Di Lella, Antonella Di Giovanni, Stefano Ferrari, Luciana Festa, Giulia Germinario, Francesca Quarato e Carlotta Sacco Perasso.

(Paper to page 79)



Il restauro del *San Giovanni Battista* di Luigi Valadier

The restoration of San Giovanni Battista by Luigi Valadier

The restoration of *San Giovanni Battista* took place in October 2020 for the partnership organised by the Galleria Borghese and the Istituto Centrale del Restauro for the exhibition of Luigi Valadier's "Splendour of Rome during the Eighteenth Century". Luigi Valadier made this bronze sculpture in 1772, based on the original polychrome one carved in wood that had been significantly damaged, a work of art originally made by the sculptor Donato Palmieri da Formello (1550-1580).

The sculpture, which is normally found in the chapel of the Baptistry of San Giovanni in Fonte al Laterano, from where it had never been moved previously, has been transferred to the Galleria Borghese, where the restoration took place on a site on display to visitors. The iconography of San Giovanni is typical of the saint, covered in camel skin, whilst his right hand points towards the sky and the left one holds the cross with the cartouche "ECCE AGNUS DEI". Valadier also was faithful to the original in reproducing the base with gold-plated edges applied to the lapislazzuli background as well as the words "PARATE VIAM DOMINI". The halo and the cartouche are also made from gilded copper with mercury amalgam.

The bronze was affected by consistent coherent deposits, to which were added widespread oxidative phenomena.

Many drops of wax were present in the part between the chest and the base, and these can be attributed to the ancient lighting illumination of the chapel. The worst damage occurred to the broken horizontal arm of the cross, which had a determining effect due to its weight on the disfigurement of the cartouche and the crack in the letter G of the word AGNUS.

Once the most resistant deposits had been removed with micro drill and the bristles of tiny brushes, the removal of the wax droplets partly carried out through mechanical means and partly with a mixture of solvents. The restoration of the gold-plating, which had been completely concealed by the bronze oxides, was achieved using compresses of complexing agents; the cleaning of the halo and the cartouche took place after having disassembled both elements. The arm of the cross has been relocated through the insertion of a threaded steel pin and epoxy resin; the fracture of the cartouche was recomposed with the same resin and the application on the back of two small pieces of synthetic gauze. The surfaces were protected by applying two layers of acrylic resin in a low concentration solution and two layers of microcrystalline wax. The chromatic balancing, with varnish colors, was carried out before the application of the wax.

(Paper to page 80)

Guida per la pubblicazione di contributi sul Bollettino ICR

Tel. 0039.06.67236293

Fax 0039.06.67236409

www.iscr.beniculturali.it

E-mail: is-cr.bollettino@beniculturali.it

La rivista Bollettino ICR ha la finalità di rispondere alle esigenze operative e di aggiornamento di quanti operano nel settore della conservazione e del restauro dei beni culturali, e di proporre indirizzi metodologici nelle scelte tecniche.

Si propone come momento di incontro di competenze interdisciplinari per la conoscenza e analisi dei materiali costitutivi e delle tecniche di esecuzione; cause e processi di deterioramento; tecniche e materiali per interventi di conservazione e di restauro; fonti di tecnologia artistica e del restauro; storia e metodologia della conservazione e del restauro; metodologia della manutenzione; metodologia nella didattica; metodologia e pratica della documentazione di restauro. Pubblica inoltre restauri di particolare interesse metodologico o storico-artistico.

I destinatari del Bollettino sono gli organismi preposti alla tutela e alla salvaguardia del patrimonio culturale attivi in Italia; ricercatori e tecnici del settore che operano nelle Università ed in altri Istituti di ricerca; organismi internazionali o di paesi stranieri con compiti operativi e di ricerca nel settore della conservazione e del restauro; restauratori privati; studiosi italiani e stranieri interessati alla politica di salvaguardia e tutela del patrimonio culturale.

Iter editoriale

I contributi proposti dagli autori devono pervenire a: Redazione Bollettino ICR

Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro
Via di san Michele, 25 - 00153 Roma

con la scadenza del 3 novembre per il numero di giugno, del 2 maggio per il numero di dicembre.

Il Bollettino è edito con contributi in lingua italiana o inglese. La redazione potrà accettare contributi in altre lingue.

Tutti i contributi sono soggetti a revisione da parte della redazione e da parte di almeno due *referees* in doppio cieco.

Le prime bozze saranno inviate agli autori per la correzione e comunque saranno sottoposte ad editing finalizzato allo stile e alla chiarezza dell'informazione. Dopo la pubblicazione il materiale illustrativo sarà restituito su richiesta.

Salvo diversi accordi con la redazione, i contributi devono essere inediti e non sottoposti ad altri editori. Gli autori si assumono tutta la responsabilità dell'originalità del lavoro e delle opinioni che vi sono espresse. Una volta che i contributi sono accettati per la pubblicazione gli autori dovranno sottoscrivere una dichiarazione di rinuncia ai diritti d'autore a favore dell'ISCR; nulla pertanto sarà dovuto agli autori per la pubblicazione. Gli autori dovranno inoltre ottenere i necessari permessi legati al copyright del materiale illustrativo; a tal fine dovrà pervenire alla redazione una dichiarazione liberatoria firmata dall'autore sotto la propria responsabilità.

Struttura e stile

I contributi devono contenere la data; il/i nomi degli autori corredati di indirizzo, ente di appartenenza e professione; il titolo; il testo corredato di note e riferimenti bibliografici ed eventuale lista delle abbreviazioni e legende e un abstract in italiano di 1500 battute al massimo (articoli costituiti da più contributi dovranno avere un abstract unico).

I contributi devono pervenire in forma digitale, con specifica del programma di scrittura e dell'eventuale uso di particolari fonts (caratteri) con relativa stampa, su pagine numerate progressivamente, perfettamente coincidente con il contenuto del file. Nel testo devono essere evitati tabulazioni, rientri, sillabazioni e ogni forma di impaginazione. Titoli e sottotitoli devono essere brevi, nello stesso stile del testo e numerati gerarchicamente. È comunque richiesta una totale rispondenza alle norme redazionali: in caso contrario il contributo sarà restituito all'autore per le necessarie modifiche, e potrebbe esserne ritardata la pubblicazione.

Il materiale illustrativo, derivante possibilmente da originali (diapositive, stampe o file in formato .tif o .jpg ad alta risoluzione), deve essere di buona qualità, corredato di didascalie, numerato progressivamente e citato nel testo (es.: fig. 1, figg. 2 e 9, figg. 3-8).

Devono essere fornite informazioni sull'orientamento delle immagini e su eventuali tagli. Si raccomanda di tener conto del formato della rivista (cm 21x27) per la realizzazione del materiale grafico da sottoporre a riduzione.

FINITO DI STAMPARE
NEL MAGGIO 2022
DA VELA WEB, MILANO
PER NARDINI EDITORE, FIRENZE