



**HAL**  
open science

## Il dossale d'altare dell'antica Cattedrale di Orte (Viterbo): restauro e ricostruzione virtuale delle successive fasi della decorazione policroma e dorata

Simona Pannuzi, David Fodaro, Giorgia Galanti, Daria Montemaggiori, Nicola Pagani, Marisol Valenzuela

### ► To cite this version:

Simona Pannuzi, David Fodaro, Giorgia Galanti, Daria Montemaggiori, Nicola Pagani, et al.. Il dossale d'altare dell'antica Cattedrale di Orte (Viterbo): restauro e ricostruzione virtuale delle successive fasi della decorazione policroma e dorata. Virtual Retrospect 2017, Maud Mulliez; Caroline Delevoie, Nov 2017, Pessac, France. pp.173-182. hal-03154645

**HAL Id: hal-03154645**

**<https://hal.science/hal-03154645>**

Submitted on 2 Mar 2021

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0  
International License

## Tiré-à-part des Actes du colloque

### Virtual Retrospect 2017

M.Mulliez, éd. (2019), Restituer les couleurs // Reconstruction of Polychromy, Actes du Colloque *Virtual Retrospect 2017*, Archeovision 8, Éditions Ausonius, Bordeaux



S. Pannuzi, D. Fodaro, G. Galanti, D. Montemaggiore, N. Pagani, M. Valenzuela

*Il dossale d'altare dell'antica Cattedrale di Orte (Viterbo): restauro e ricostruzione virtuale delle successive fasi della decorazione policroma e dorata*  
pp.173-182

# Il dossale d'altare dell'antica Cattedrale di Orte (Viterbo): restauro e ricostruzione virtuale delle successive fasi della decorazione policroma e dorata

Simona Pannuzi, Archaeology, MIBACT-ISCR  
[simona.pannuzi@beniculturali.it](mailto:simona.pannuzi@beniculturali.it)

Davide Fodaro, Restorer, MIBACT-ISCR, [davide.fodaro@beniculturali.it](mailto:davide.fodaro@beniculturali.it)

Giorgia Galanti, Restorer, [giorgiagalanti@gmail.com](mailto:giorgiagalanti@gmail.com),

Daria Montemaggiori, Restorer, [daria.montemaggiori@gmail.com](mailto:daria.montemaggiori@gmail.com)

Nicola Pagani, Restorer, [npagani.restauoro@gmail.com](mailto:npagani.restauoro@gmail.com)

Marisol Valenzuela, MIBACT-ISCR, [marisol.valenzuela@beniculturali.it](mailto:marisol.valenzuela@beniculturali.it)

**Résumé :** Dans le contexte des activités de l'Institut Supérieur Italien de Conservation et de Restauration (ISCR), nous avons effectué une intervention de conservation sur les reliefs en marbre et les statues provenant de l'autel principal de la cathédrale d'Orte, près de Rome. Cet autel, construit au tout début du XVI<sup>e</sup> siècle, l'a sans doute été à partir d'œuvres (reliefs et statues) appartenant à l'origine à deux autels différents, ainsi que de remplois antiques. Tous ces reliefs et ces statues étaient peints et dorés dans la phase originale, mais, par la suite, les sculptures ont été repeintes et redorées plusieurs fois de façons différentes. Au XVIII<sup>e</sup> siècle, l'autel a été démembré et chaque partie a été réutilisée différemment. Certains éléments présentent encore une polychromie et des dorures complexes, alors que d'autres ne conservent que de petites traces et d'autres enfin n'en portent aucune. Pendant la restauration des sculptures, plusieurs questions se sont posées à nous. Devions-nous réintégrer les polychromies et les dorures manquantes pour mieux comprendre les décorations anciennes ? Ou plutôt nous concentrer sur la restauration des petites lacunes seulement ? Quels étaient les matériaux que nous devions utiliser pour la réintégration ? Quelles méthodes devions-nous choisir : réintégration visible ou illusionniste ?

Cet article illustrera les différentes propositions méthodologiques et techniques pour les retouches. Pour choisir la méthodologie qui nous a semblé la plus juste, nous nous sommes inspirés des traitements récents adoptés par l'ISCR sur différents matériaux, notamment des statues en terre cuite et en bois.

Il est essentiel, pour la restauration des œuvres en général, que les traces des différentes phases décoratives restent visibles ; cependant ces traces sont parfois déjà couvertes par de nouvelles polychromies et dorures. C'est la raison pour laquelle nous avons décidé de réaliser des restitutions graphiques 3D des anciennes polychromies, basées sur les traces de couches de peinture originale, permettant de visualiser nos hypothèses.. Nous avons ainsi documenté les différentes phases et les divers changements des parties colorées. Ces restitutions graphiques étaient destinées à aider l'étude des sculptures et permettre la réalisation de reconstitutions pour le musée. Nous travaillons actuellement à la création d'un modèle 3D d'une des sculptures pour la muséalisation ; celui-ci sera imprimé avec des matériaux

spécifiques (prototype), qui seront peints avec des couleurs différenciées selon les phases successives de l'œuvre.

**Mots-clés :** Dossal, pierre, polychromie, dorure, lacunes, retouche, restitution 3D, muséalisation, maquette 3D

**Abstract:** During the activities of the Italian Institute for the Conservation and Restoration (ISCR), we carried out a conservative intervention on some marble high reliefs and statues from the main altar dossal of the Cathedral of Orte, near Rome. Probably, this dossal was built in the first years of the sixteenth century, perhaps with artworks (reliefs and statues) originally belonging to two different altars. Furthermore, some marble sculptures of the altar show a re-use from Antiquity. All reliefs and statues were painted and gilded in the original phase, but later (at the end of the sixteenth century) the sculptures were re-painted and re-gilded in a different way. In the eighteenth century, the altar was dismembered and each part had a different re-use with a new polychrome covering. Some sculptures show extended polychromies and gildings, some conserve only a few traces of them and some have none. In particular, some sculptures show large areas of well-preserved gilding with evident gaps. During the restoration of these sculptures we have had some problems: in particular, we wondered, what would be the best methodology to integrate polychrome and gilded gaps? Would it be better to integrate only the small gaps or also the large ones? Which materials we would use for integrations and which technique will be preferred: an identifiable or a mimetic one? This contribution will illustrate different methodological and technical proposals regarding retouching. For a correct methodology we took inspiration from recent treatments adopted in ISCR on different materials especially terracotta and wood sculptures. Moreover, whereas the artworks were re-painted and re-gilded in different ages and for different use, it is very important to restore the artworks leaving visible all traces of several decorative phases. Now, the most ancient polychromies are not visible because they are under new polychromies or gildings. Therefore, we developed some hypothesis of graphic 3D restitutions of the ancient polychromies to document these traces of the original

layers. We documented the different decorative phases with several graphic restitutions to help the study of the sculptures and the fruition of the artworks in the Museum. Finally, for a new musealisation, we began to process physical scale 3D models of the sculptures, printed with specific plastic material (prototype) and painted with suitable colours, according to the different phases.

**Keywords:** Dossal, stone, polychromy, gilding, gaps, retouching, 3D restitution, musealisation, 3D scale model

#### DATI STORICI E SUCCESSIVE FASI DECORATIVE

Negli ultimi due anni, durante le attività di restauro dell'Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro (ISCR), è stato portato avanti un intervento conservativo su alcuni marmi decorati ad alto e basso rilievo dipinti e dorati (statue e lastre), provenienti dalla Cattedrale di Orte, cittadina a nord di Roma, ed ora conservati all'interno del locale Museo Diocesano<sup>1</sup>. Da alcuni documenti conservati nell'Archivio Vescovile di Orte risulterebbe che queste sculture facessero parte di un dossale d'altare commissionato dalla Compagnia del Santissimo Sacramento per la Cappella laterale del Duomo dedicata a S. Valerio; l'opera nel suo complesso sarebbe stata realizzata nei primi anni del Cinquecento grazie al lascito testamentario di una delle più importanti famiglie della città<sup>2</sup>. Verso il 1570 pare che la Cappella abbia avuto un differente utilizzo, così che il dossale venne spostato sull'altare maggiore nel presbiterio della Cattedrale.

Un disegno settecentesco di Anonimo, ritrovato nell'Archivio Vescovile, mostra in modo preciso quale fosse la composizione decorativa del dossale marmoreo e quale posizione nell'insieme dovevano avere i marmi oggi conservati (fig. 1). Un'annotazione sul disegno chiarisce che il dossale fu smembrato all'inizio dei lavori per la nuova Cattedrale, conclusi nel 1721, e che nel 1723 le sculture furono tutte riposte in una stanza del Vescovado dove si conservava il fieno, probabilmente al fine di una nuova ricomposizione, che in realtà non sarebbe mai avvenuta. Infatti, tra la fine del XVIII ed il XIX secolo i marmi subirono molteplici ricomposizioni e riadattamenti per differenti usi, venendo anche parzialmente ridipinti<sup>3</sup>.

Nel corso dell'intervento conservativo si sta verificando la problematica sollevata alcuni anni fa da Francesco Negri Arnoldi<sup>4</sup>, uno dei pochissimi studiosi che si è occupato di questi

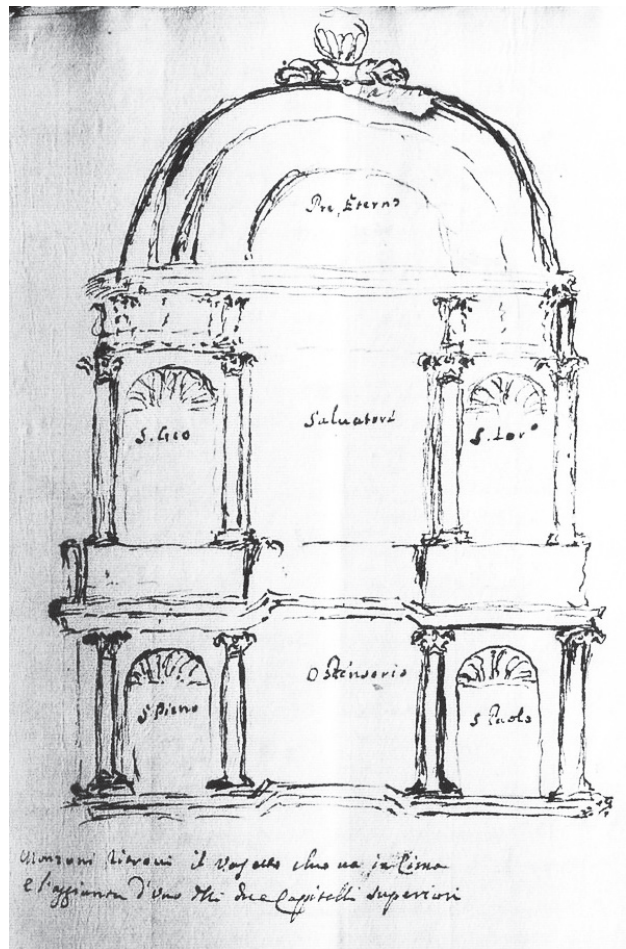


Fig. 1. Dossale d'altare della Cattedrale di Orte. Disegno d'Anonimo datato 1723 (S.E. Anselmi 2006, 126 e fig. 114).

manufatti, il quale ha ipotizzato, sulla base dell'analisi stilistica, che i marmi oggi conservati potessero far riferimento a due differenti dossali. Lo studioso li inquadrò cronologicamente alla fine del Quattrocento, non avendo ancora avuto notizia dei documenti dell'Archivio Vescovile.

A causa degli interventi subiti dai marmi dopo lo smembramento del dossale, è stato inizialmente molto complesso comprendere quali tra le diverse policromie visibili fossero quelle originali e quali no. Grazie alle indagini diagnostiche effettuate<sup>5</sup>, è stato possibile evidenziare che in origine il dossale doveva presentare una decorazione policroma e dorata, oggi non più chiaramente visibile, in quanto il monumento liturgico

1. Anselmi 2006, 128; Anselmi 2013, 50-54.

2. Si ringrazia per questa informazione il dott. Abbondio Zuppante, Direttore del Museo Diocesano di Orte, il quale ha potuto verificare queste notizie nel manoscritto cinque-seicentesco del sacerdote Lando Leoncini dal titolo "La Fabrica Ortana", oggi conservato nell'Archivio Vescovile di Orte.

3. Anselmi 2006, 126-131; Anselmi 2013, 50-54.

4. Negri Arnoldi 1998.

5. Conti et al. c.s. Siamo molto grati ai nostri colleghi Giancarlo Sidoti e Lucia Conti per il supporto avuto durante la realizzazione dell'intervento conservativo. Nella continuazione delle operazioni di restauro anche sugli altri marmi appartenenti al dossale andranno effettuate ulteriori campionature ed analisi per verificare la conservazione e la composizione delle successive policromie e dorature.

fu ridecorato con tutta probabilità al momento del suo trasferimento sull'altar maggiore con una nuova e molto più estesa doratura, che copri i precedenti strati pittorici colorati. Dall'osservazione delle statue e dei rilievi, realizzati per lo più con marmi di riutilizzo romani, si è constatata l'assoluta veridicità del disegno settecentesco di Anonimo, che rappresentò il dossale così come era effettivamente composto sull'altare maggiore dell'antica Cattedrale di Orte. Pertanto questo schizzo è stato utilizzato per realizzare una proposta grafica ricostruttiva dell'antico monumento e rendere meglio comprensibili le sue diverse fasi decorative, come vedremo più oltre.

Nella prima parte del nostro intervento è stato possibile prendere in considerazione soltanto alcuni dei marmi superstiti del dossale<sup>6</sup>:

- la statua raffigurante S. Pietro scolpita a tutto tondo e la nicchia nella quale era inserita, originariamente composta da due parti separate;
- la statua di S. Lorenzo, scolpita ad altorilievo ed inserita all'interno di una nicchia, con la parasta laterale alla sua sinistra in origine lavorata separatamente;
- una lastra ad arco decorata a rilievo con il Padre Eterno (fig. 2).



Fig. 2. Dossale d'altare della Cattedrale di Orte. Le parti figurate considerate nell'attuale intervento conservativo: 1) la statua di S. Pietro con la sua nicchia; 2) l'altorilievo raffigurante S. Lorenzo all'interno di una nicchia; 3) la lunetta terminale con il Padre Eterno (P. Piccioni © ISCR).

6. Del dossale si sono conservate fortunatamente le parti figurate, ma risultano mancanti tutte le cornici che le dovevano collegare tra loro, così come rappresentato nel disegno settecentesco di Anonimo.

In un prossimo futuro le operazioni di restauro prenderanno in considerazione anche gli altri marmi conservati:

- la statua di S. Paolo scolpita a tutto tondo e priva della nicchia nella quale era in origine inserita, ormai scomparsa da molto tempo;
- la statua di S. Giovanni Battista scolpita ad altorilievo, inserita in una nicchia la cui conchiglia e la parasta destra risultavano sin dall'origine eseguite separatamente;
- una lastra quadrangolare (composta da due frammenti marmorei in origine uniti insieme) decorata con la figura del Cristo Risorto Benedicente, scolpita ad altorilievo e circondata da teste di angeli realizzate a bassorilievo;
- una lastra quadrangolare scolpita a bassorilievo con figure di angeli, utilizzata in origine come Tabernacolo (fig. 3).

I marmi oggetto della prima fase del nostro intervento conservativo mostravano uno stato di conservazione differente, a causa dei diversi riusi subito dopo la distruzione del dossale; un'accurata analisi visiva dei materiali ed una complessa campagna di indagini diagnostiche hanno permesso di comprendere la successione delle differenti policromie, riferibili a momenti diversi di utilizzo delle singole opere.

In particolare è stato osservato che la statua di S. Pietro conservava sulla capigliatura, sul bordo decorato della veste, sul libro e sulle chiavi piccole tracce di doratura con uno strato di preparazione di colore rosso aranciato per la presenza di ossido di piombo (minio) (fig. 4A). La statua era mancante di una parte del piede sinistro e del piedistallo. Dopo la



Fig. 3. Dossale d'altare della Cattedrale di Orte. Le parti figurate che andranno considerate nel prossimo intervento conservativo: 1) l'altorilievo raffigurante S. Giovanni Battista all'interno di una nicchia; 2) la lastra a rilievo con il Cristo Risorto Benedicente; 3) la lastra decorata a bassorilievo con il Tabernacolo; 4) la statua raffigurante S. Paolo (E. Loliva © ISCR).



Fig. 4. Dossale d'altare della Cattedrale di Orte. A: la statua raffigurante S. Pietro con tracce di doratura; B: scultura raffigurante S. Lorenzo: tracce di smaltino nel fondo della decorazione a rilievo di una delle paraste (D. Montemaggiore © ISCR).

distruzione del dossale la nicchia della statua di S. Pietro fu evidentemente riutilizzata come piccolo armadiolo, in quanto rimangono i cardini metallici che dovevano sostenere gli sportelli lignei. Il fondo della nicchia mostra tuttora la presenza di un colore azzurro molto diluito, identificato dalle analisi come oltremare artificiale, probabilmente applicato nel corso dell'Ottocento dopo lo smembramento del dossale, quando questa nicchia ebbe altri utilizzi. Al di sotto di questo strato moderno, su campioni analizzati dall'*équipe* dell'Università di Pisa, mediante spettroscopia infrarossa con trasformata di Fourier (FTIR) e gas-cromatografia (GC-MS), sono state rinvenute limitate tracce di azzurrite e di un legante proteico<sup>7</sup>. Inoltre, sempre su questa nicchia, grazie all'osservazione al microscopio ottico e all'analisi al SEM-EDS delle sezioni stratigrafiche di micro-campioni, prelevati dalla campitura dorata presente sulle costolature della conchiglia, è stata evidenziata la presenza di due strati sovrapposti di doratura con differenti preparazioni: la più antica costituita da uno strato sottile di colore giallo chiaro, realizzata con giallo di stagno, piombo, ocre rosse, biacca e con la presenza di composti di rame, forse usati come siccativi, mentre la più recente si presentava più compatta e spessa, realizzata con minio, biacca e ocre rosse più in superficie. Entrambe le

7. Questo campionamento e le relative analisi sono state realizzate nelle prime fasi dell'intervento conservativo da Ilaria Bonaduce e Anna Lluveras Tenorio dell'Università di Pisa, che ringraziamo per questa importante collaborazione. Nel prossimo futuro la presenza di azzurrite, da attribuire alla prima fase decorativa del dossale, dovrà essere verificata con ulteriori analisi anche sul fondo delle altre nicchie.

dorature erano state realizzate utilizzando una lamina di oro puro con la presenza di un legante di tipo oleo-resinoso, analizzato mediante spettroscopia FTIR.

Invece, sulle parti incavate della conchiglia, sotto la doratura più recente, è stata verificata la presenza di tracce di uno strato di colore rosso riconosciuto dalle analisi come cinabro (vermiglione), che appare steso a tempera direttamente sul marmo. Inoltre, sulla decorazione a rilievo della parasta sinistra è stata rilevata la presenza di composti di rame, che potrebbero far riferimento ad una precedente decorazione policroma di colore blu (azzurrite) ovvero potrebbero riferirsi a siccativi utilizzati per la preparazione della doratura attribuibile alla fase più antica, come già evidenziato nella conchiglia della stessa nicchia.

Anche per la statua di S. Lorenzo, scolpita all'interno di una nicchia del tutto simile a quella del S. Pietro, è stato molto complesso riuscire ad individuare la successione delle diverse fasi decorative. Grazie alle indagini mineralogiche e alle analisi FTIR effettuate su micro-campioni

presi sulla conchiglia della nicchia, è stata verificata la presenza di azzurrite sul fondo delle costolature, sotto la doratura attualmente visibile e riferibile alla seconda fase decorativa. Il fondo della nicchia mostra tuttora la presenza di un colore azzurro molto diluito, identificato dalle analisi effettuate come blu di Prussia, probabilmente applicato nei primi anni del XVIII secolo, durante un antico restauro realizzato sul dossale ancora *in situ* sull'altar maggiore e prima della sua demolizione. Successivamente, dopo lo smembramento del monumento liturgico, probabilmente nel corso dell'Ottocento il fondo di questa nicchia fu ridipinto di nuovo con l'oltremare artificiale.

Inoltre, sulla parasta di sinistra, lavorata separatamente rispetto al resto di questa nicchia, sono state individuate delle tracce di colore blu sul fondo della decorazione ora completamente dorata: le analisi al SEM-EDS realizzate su alcuni micro-campioni di colore hanno evidenziato la presenza di uno strato di smaltino, pigmento utilizzato per lo più dal XIV alla fine del XV secolo, steso a tempera direttamente sul marmo (fig. 4B). Anche sul decoro a candelabre di questa nicchia, come già su quella del S. Pietro, sono state evidenziate tracce di composti di rame, in questo caso con tutta probabilità da riferire ad una prima e più antica doratura. Infine, sempre sullo stesso pilastro, sul piano di fondo della decorazione laterale a racemi, al di sotto della più recente doratura attribuibile alla seconda fase, sono state identificate tracce di colore rosso

che le analisi XRF e Raman hanno riconosciuto come cinabro, steso a tempera sul marmo<sup>8</sup>.

Questi più antichi pigmenti rinvenuti (azzurrite, smaltino e vermiglione) sono risultati sempre ricoperti dal tipo di doratura più recente, ben individuabile grazie alle analisi fatte sui micro-campioni prelevati dalla conchiglia della nicchia del S. Pietro. Tutti questi strati pittorici, perciò, possono essere messi in relazione con la fase originaria del dossale d'altare, relativa al momento nel quale era posizionato nella cappella laterale della Cattedrale. In questa fase il monumento doveva presentare una decorazione policroma molto più variegata e composita rispetto alla fase successiva, quando verrà spostato sull'altare maggiore e le sculture verranno completamente ricoperte da una nuova doratura, che lascerà visibile soltanto il viso e le mani delle figure.

Riguardo alla lastra ad arco decorata a rilievo con il Padre Eterno circondato da raggi di luce, è visibile sul fondo del decoro, lavorato a picchierello, una quasi del tutto svanita colorazione verdastra, riguardo alla quale le indagini diagnostiche hanno evidenziato la presenza di rame: si potrebbe ipotizzare che anche questa parte della decorazione fosse colorata con azzurrite, col tempo deterioratasi.

#### RICOSTRUZIONE GRAFICA DELLE DIVERSE FASI DECORATIVE

Ai fini dello studio storico-artistico delle diverse fasi decorative del dossale ed anche per orientare un corretto intervento di restauro, sono state realizzate una serie di ricostruzioni grafiche del monumento liturgico, basate sul disegno settecentesco di Anonimo, per illustrare visivamente le successive policromie riscontrate sulle opere marmoree grazie alle indagini diagnostiche. Inoltre, queste tavole grafiche potranno anche essere utilmente sistemate nel nuovo allestimento museale, per mostrare ai visitatori quale dovesse essere l'aspetto originario del dossale e quali trasformazioni abbia avuto nel tempo.

Per la realizzazione grafica di queste tavole sono stati usati particolari colori, in modo da riuscire a ricreare l'aspetto delle antiche policromie e dorature<sup>9</sup>. Su queste tavole sono state indicate con un tratto più leggero e sottile anche le due lastre, quella con il Cristo Benedicente circondato da teste di angeli e quella con il Tabernacolo, finora non considerate nell'intervento conservativo e sulle quali non abbiamo ancora alcun dato diagnostico riguardo alle policromie<sup>10</sup>. Invece, le due opere ancora non oggetto di restauro (la statua di

S. Paolo e la statua di S. Giovanni), sono state rappresentate con i decori policromi così come specularmente identificati per le statue di S. Pietro e di S. Lorenzo, posizionate nel disegno settecentesco del dossale in modo simmetrico a queste. Infatti, da tale schizzo è attestato che le figure dei santi erano composte all'interno del monumento liturgico a due a due, su due piani sovrapposti: pertanto a livello compositivo i decori policromi delle opere dovevano senz'altro essere simmetrici tra loro. Per evitare confusioni nella ricostruzione delle originarie policromie nelle tavole della prima e della seconda fase il fondo blu delle nicchie dei santi (relativo all'originaria azzurrite) è stato rappresentato con una tonalità di colore più chiara, mentre nella terza fase, relativa agli interventi di età moderna (inizi XVIII secolo), che si presume abbiano interessato tutte le nicchie, il colore azzurro (relativo al blu di Prussia) è stato dipinto con una tonalità più intensa.

Pertanto, riassumendo le ipotesi sulla sequenza dei rivestimenti policromi del dossale d'altare di Orte, scaturite dalle analisi effettuate, si propone che, in una prima fase del monumento liturgico (Fase 1), il fondo delle nicchie delle statue e il fondo delle decorazioni a rilievo scolpite sulle paraste laterali dovessero risultare di colore azzurro, come anche dello stesso colore erano le parti incavate delle costolature delle conchiglie delle nicchie del S. Lorenzo e del S. Giovanni ed il fondo della lunetta raffigurante il padre Eterno. Inoltre, in questa prima fase la decorazione a rilievo delle paraste delle nicchie probabilmente doveva essere ricoperta di una lamina dorata e certamente lo erano anche le costolature delle conchiglie delle nicchie delle statue di S. Pietro e di S. Paolo, le quali presentavano un colore rosso nelle zone incavate; il colore rosso era presente anche sul fondo della decorazione a racemi scolpita sui fianchi delle nicchie di S. Lorenzo e di S. Giovanni (non visibile nelle tavole). Infine, è possibile ipotizzare che in questa fase più antica fossero dorati, come in altre opere coeve, anche alcuni dettagli delle figure dei santi, per esempio gli oggetti tenuti in mano (libro, chiavi, graticola, etc.) e la decorazione delle vesti (fig. 5).

Quando il dossale fu spostato sull'altare maggiore nella seconda metà del XVI secolo (Fase 2) le figure dei santi e le nicchie vennero interamente ricoperte di un nuovo strato di doratura, obliterando le vecchie policromie e le più antiche e limitate parti dorate, senz'altro in considerazione dell'importanza che il monumento liturgico veniva ad assumere ed anche della nuova visione estetica del tempo, che privilegiava questa modalità decorativa. Soltanto i visi e le mani dei santi mantennero visibile il marmo, mentre il fondo delle nicchie conservò il più antico colore azzurro (fig. 6).

In un periodo molto più recente (Fase 3), prima della distruzione del dossale nel primo ventennio del XVIII secolo, i fondi delle nicchie furono ridipinti di azzurro con il blu di Prussia, forse perché l'antica azzurrite si era deteriorata e non era più ben visibile (fig. 7).

8. Nel prosieguo dell'intervento si cercherà di chiarire meglio la presenza di questi composti del rame e la loro origine.

9. Sono stati utilizzati il colore oro e il blu ceruleo della ditta Windsor and Newton, dipingendo con pennello ad acquerello su idonei fogli di carta.

10. Nei prossimi mesi l'intervento conservativo si allargherà a comprendere anche queste lastre e le altre due statue di S. Paolo e di S. Giovanni. Le indagini diagnostiche che verranno realizzate su queste opere saranno fondamentali per completare la ricostruzione della decorazione policroma del dossale nelle sue diverse fasi.

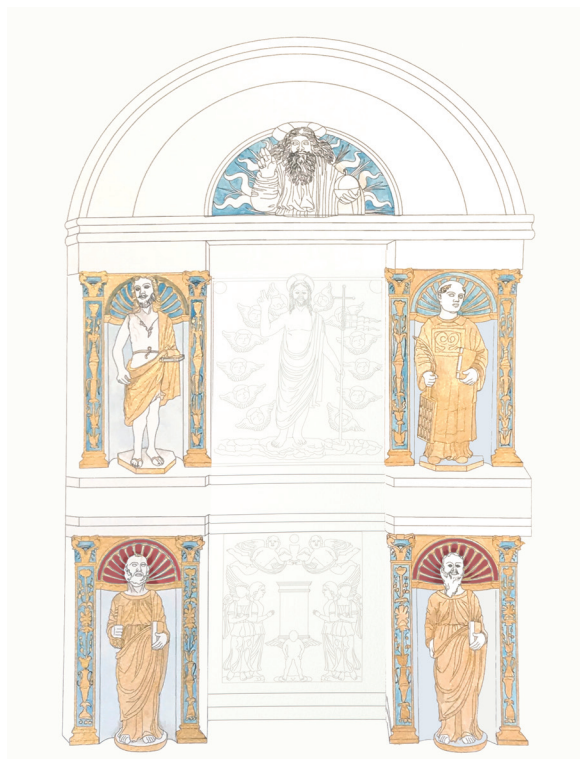


Fig. 5. Dossale d'altare della Cattedrale di Orte. Ricostruzione grafica delle successive fasi decorative, basata sul disegno di Anonimo: fase 1 (G. Galanti © ISCR).

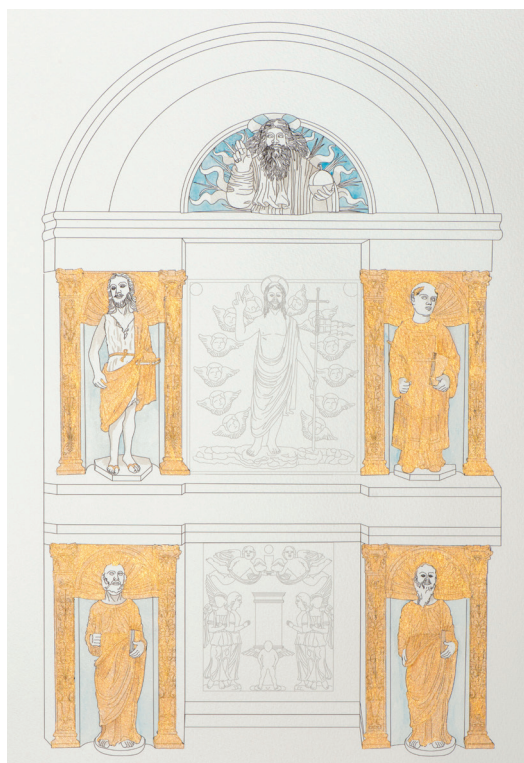


Fig. 6. Dossale d'altare della Cattedrale di Orte. Ricostruzione grafica delle successive fasi decorative, basata sul disegno di Anonimo: fase 2 (G. Galanti © ISCR).

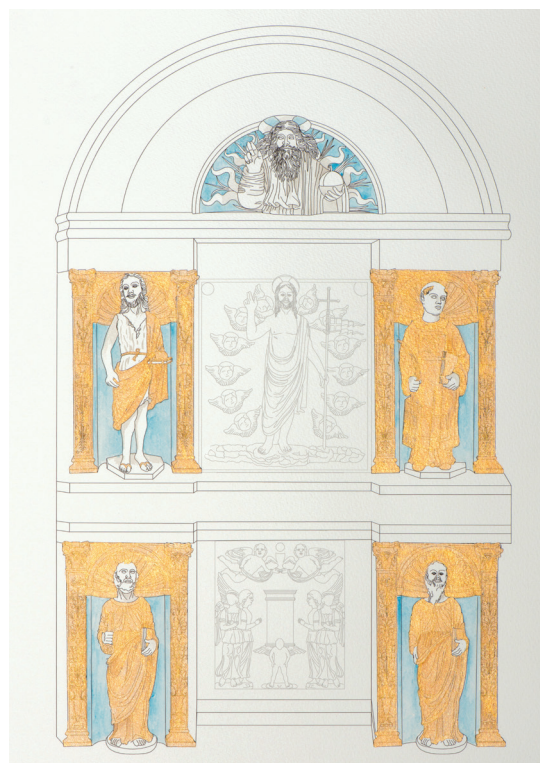


Fig. 7. Dossale d'altare della Cattedrale di Orte. Ricostruzione grafica delle successive fasi decorative, basata sul disegno di Anonimo: fase 3 (G. Galanti © ISCR).



## METODOLOGIA DI RESTAURO E RICOSTRUZIONE VIRTUALE 3D

Durante l'intervento di restauro si è rivelato molto complesso decidere quale potesse essere il più corretto intervento di tipo estetico da mettere in atto sui vari manufatti, viste le successive decorazioni policrome riscontrate sulle sculture, che non possono essere considerate come singoli elementi ma come parti di un monumento composito. In accordo con i fondamentali principi della moderna teoria del restauro<sup>11</sup>, è apparso necessario valutare caso per caso quali delle successive policromie mantenere e/o evidenziare, in relazione al loro valore storico-artistico e in base allo stato di conservazione delle singole opere. In molti casi, così come per il dossale di Orte, è impossibile riportare il monumento al suo stato originario. Infatti, in questo caso, si conservano solo poche tracce delle originarie policromie e dorature, mentre rimangono ampie parti dorate ascrivibili al momento dello spostamento del dossale sull'altare principale, quando l'opera nel suo complesso acquisì un'importanza considerevole, anche a livello estetico, all'interno della Cattedrale.

Pertanto, dopo l'identificazione delle successive campiture colorate, è stata prestata particolare attenzione alla loro ricostruzione estetica sia su ogni singolo elemento, ma anche e soprattutto in relazione al monumento nella sua interezza. Infatti, mentre alcune sculture erano caratterizzate da estesi strati policromi e dorati, altre invece conservavano tali decori solo in parte o quasi per nulla. Il nostro obiettivo è stato quindi quello di decidere come bilanciare queste differenze e come armonizzare le parti originali con le parti ricolorate e ridorate in antico, le quali andavano comunque conservate, in quanto testimonianza di un cambiamento di stile e di destinazione d'uso dei manufatti.

Inoltre, il differente stato di conservazione e le molte lacune negli strati policromi e dorati hanno costituito un particolare problema per la comprensione della visione d'insieme dell'intero monumento. Pertanto, l'armonizzazione delle differenti parti policrome è diventata un obiettivo fondamentale del nostro intervento di restauro, anche in vista della auspicata futura ricostruzione strutturale dell'intero dossale all'interno del museo di Orte<sup>12</sup>. All'inizio, perciò, è stato deciso di effettuare minimali interventi di reintegrazione sulle tre parti figurate del dossale attualmente prese in considerazione, aspettando di verificare una più idonea equilibratura cromatica nel momento in cui l'intervento potrà estendersi anche agli altri marmi conservati, al fine di una presentazione estetica finale del dossale nella sua interezza.

In particolare, la statua di S. Lorenzo mostrava piccole e grandi lacune nella doratura della veste del santo (fig. 8A), per le quali è stato necessario operare una scelta ponderata, riguardo al metodo ed ai materiali da usare per le eventuali reintegrazioni. Ci si è chiesti infatti se risultasse corretto integrare queste lacune, quali materiali (oro puro, mica, acquerello) fossero maggiormente idonei allo scopo e quale tecnica andasse eventualmente privilegiata: quella che rendeva ben identificabili i ritocchi oppure quella mimetica. A questo proposito, riguardo alle scelte da operare durante il restauro, bisognava anche considerare che le successive dorature erano state realizzate sempre con oro puro, ma su strati di preparazione molto diversi fra loro per composizione e colore. L'uso di questi materiali di alta qualità ha reso ancor più manifesta la grande importanza che il dossale ebbe per la comunità cittadina di Orte.

All'inizio dell'intervento è stato deciso di non reintegrare con oro o con altro pigmento le grandi lacune presenti nella doratura della veste della statua di S. Lorenzo, ma solo di abbassarle di tono con una velatura ad acquerello per ridurre l'impatto visivo. Un'operazione simile è stata effettuata anche sulle ampie parti scrostate della colorazione azzurra presente sul fondo della nicchia del santo. Questa scelta è stata dettata dalla consapevolezza che una reintegrazione con una campitura colorata tono su tono poteva risultare troppo forte visivamente, alterando la percezione dell'attuale stato di conservazione. Inoltre, è stato senz'altro escluso di reintegrare le grandi lacune delle dorature rendendo visibile lo strato di preparazione di colore rosso, come invece è accaduto in passato nel caso di vecchi restauri relativi a statue in terracotta dipinta e dorata<sup>13</sup>, perché questo tipo di reintegrazione, causando un distorto contrasto coloristico, appare inaccettabile sia a livello metodologico che a livello estetico.

Invece, è stato deciso di reintegrare le piccole scalfiture presenti nella doratura della veste del santo con oro dato ad acquerello<sup>14</sup>, tecnica reversibile e a basso impatto, che permette di ottenere tonalità più calde o più fredde a seconda delle necessità, ben integrandosi visivamente con le parti originarie. Queste risarciture in oro sono state realizzate a pennello con un piccolo puntinato per renderle riconoscibili, specie ad una vista ravvicinata<sup>15</sup>.

Successivamente, è stato verificato l'effetto visivo complessivo di questo primo intervento: l'ipotesi di reintegrazione ad abbassamento di tono delle grandi lacune della veste dorata del santo, per quanto legittimamente percorribile, ha rivelato in questo caso un'eccessiva interferenza visiva a causa della grandezza delle lacune e della loro localizzazione

11. Brandi 1977.

12. Questa ricostruzione del dossale con i vari marmi superstiti è basata sul disegno settecentesco di Anonimo (vedi sopra nel testo), con il supporto di fotografie e rilievi 3D delle singole sculture. Inoltre, è stato molto utile fare un raffronto con altri dossali d'altare policromi e dorati dello stesso periodo, come per esempio quello visibile nella Cattedrale di Matera, datato al 1529 e realizzato da Antonello Persio da Montescaglioso.

13. A questo proposito, si veda in particolare: Huber *et al.* 2015, 26-29.

14. In questo caso è stato usato il colore della ditta Schmincke, un pigmento costituito da mica senza polvere d'oro.

15. Mora *et al.* 1984, 304-306.

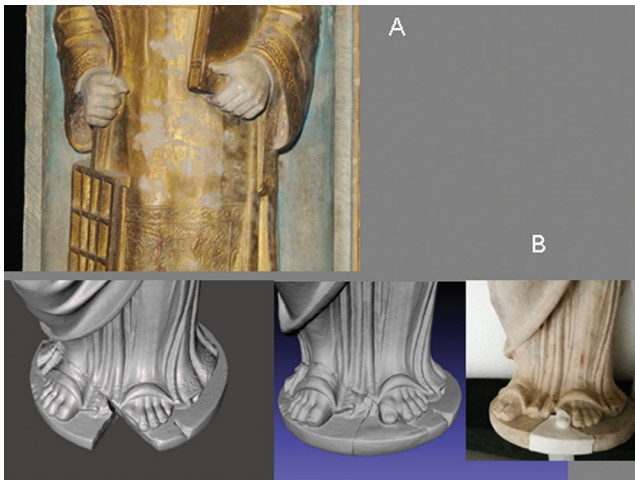


Fig. 8. Dossale d'altare della Cattedrale di Orte. A: grandi lacune sulla veste della statua raffigurante S. Lorenzo (P. Piccioni © ISCR); B: tecnologie di modellazione e scansione 3D utilizzate per realizzare la parte mancante (piede sinistro e parte del piedistallo) della statua raffigurante S. Pietro (D. Fodaro e N. Pagani © ISCR).

Fig. 9. Dossale d'altare della Cattedrale di Orte. Il processo di prototipazione fisica del modello 3D, in cui è stato usato il filamento plastico di PLA (nell'immagine centrale e in quella a destra l'elaborazione del modello 3D con il software di stampa) (D. Fodaro © ISCR).

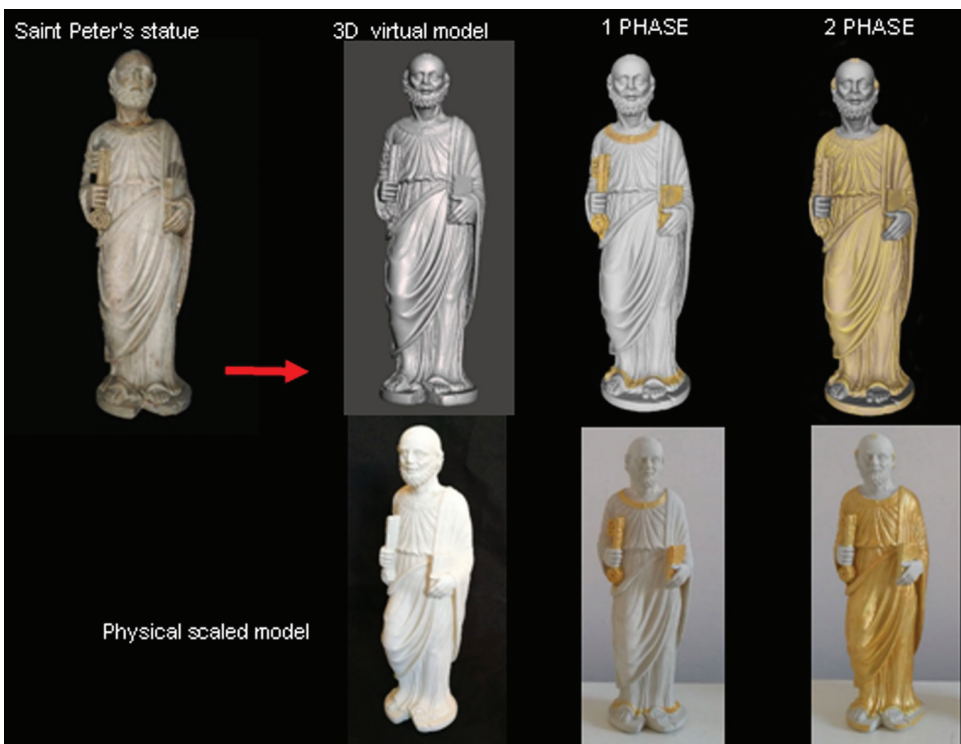
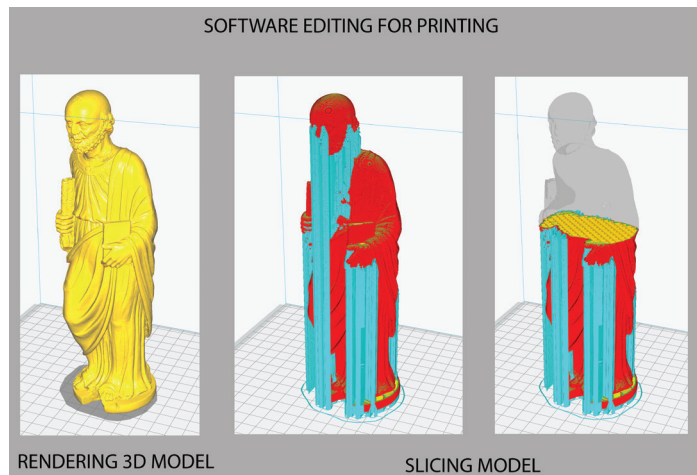


Fig. 10. Dossale d'altare della Cattedrale di Orte. Statua raffigurante S. Pietro: ricostruzione virtuale dal modello 3D e modello in scala dipinto con le policromie e dorature riferibili alle successive fasi decorative (D. Fodaro e N. Pagani © ISCR).

al centro della veste. Pertanto, è stato deciso di optare per un diverso trattamento di queste grandi lacune, utilizzando una metodologia già messa in atto con successo presso l'ISCR su opere in legno dipinto ed in terracotta policroma<sup>16</sup>: le reintegrazioni sono state realizzate con uno strato di mica in polvere, tonalità oro, mescolata e diluita con gommalacca utilizzata come legante, su cui è stato effettuato un puntinato ad acquerello per rendere la lacuna sempre riconoscibile.

Invece, nel caso della statua di S. Pietro, che conservava tracce veramente molto piccole del rivestimento dorato, non si è ritenuto metodologicamente opportuno riprodurre sul marmo l'intera doratura originaria. È risultato altresì molto utile evidenziare le diverse fasi della doratura attraverso ricostruzioni virtuali, elaborate da un modello 3D. Infatti, tali ricostruzioni, ottenute per mezzo di pittura digitale su snapshot di modelli 3D, appaiono costituire un'appropriata ed opportuna presentazione visiva delle diverse fasi decorative dell'opera, anche proiettabile, mediante attrezzature multimediali, all'interno dell'esposizione museale.

Negli ultimi anni, con lo sviluppo di strumenti più precisi e sofisticati, le tecnologie di modellazione e scansione 3D hanno trovato sempre più applicazioni nelle varie attività legate al restauro ed alla conservazione delle opere d'arte. Infatti, fino ad oggi il materiale più comunemente utilizzato per realizzare il calco di una scultura è stato la gomma siliconica, che, pur consentendo di semplificare l'esecuzione e ottenere risultati migliori rispetto alle tecniche del passato, può causare seri problemi dal punto di vista conservativo. Inoltre, gli oli silicici possono essere assorbiti dai materiali originali che costituiscono le opere d'arte<sup>17</sup>, mentre la rimozione della gomma siliconica provoca sollecitazioni meccaniche troppo forti per i materiali antichi<sup>18</sup>.

Le tecnologie 3D, che possiamo definire come tecniche senza contatto, ci consentono invece di ottenere la forma necessaria, evitando di causare inquinamento chimico e stress meccanico alle superfici originali. Per l'acquisizione della forma con le tecnologie 3D, gli scanner a luce strutturata consentono di ottenere un risultato preciso e accurato.

Riguardo al progetto conservativo per il dossale di Orte, si è sperimentato l'uso di queste tecnologie 3D sia per la ricostruzione di parti lacunose (fig. 8B), che per la riproduzione fisica in scala delle sculture<sup>19</sup>. Nel caso specifico della statua di S. Pietro, le tecnologie 3D sono state impiegate per ricostruire la lacuna in corrispondenza del piedistallo e del piede sinistro al fine di ricomporre l'unitarietà visiva della figura. Per la ricostruzione di questa parte si è deciso

di utilizzare un processo di prototipazione. Avendo come riferimento la scansione 3D delle simmetriche parti integre si è ricostruita digitalmente la porzione mancante, mediante un processo di scultura digitale, utilizzando il software ZBrush della Pixologic. Il modello 3D della parte ricostruita dovrà poi essere trasformato in prototipo fisico e attualmente si sta valutando il tipo di materiale plastico più adatto da utilizzare. In particolare, grazie alle tecnologie 3D, sono stati realizzati finora due modelli fisici in scala dell'intera figura di S. Pietro, su cui sono state riprodotte le policromie nelle loro diverse fasi. Per acquisire la forma della statua di S. Pietro è stato utilizzato uno scanner 3D a luce blu di ultima generazione, dotato di un sistema ottico topometrico digitale e con una configurazione ottimizzata per le dimensioni della scultura. I file 3D sono stati sottoposti a editing software per la loro ottimizzazione e a successiva elaborazione per ottenere file stampabili<sup>20</sup>. Il processo di prototipazione fisica del modello 3D è stato realizzato con una stampante con tecnologia additiva<sup>21</sup>, utilizzando un filamento plastico di PLA (una resina termoplastica di colore beige-biancastro)<sup>22</sup> (fig. 9).

Prima di realizzare l'esemplare finale e definire le migliori impostazioni, sono stati fatti alcuni test di stampa, con diverse risoluzioni e orientamenti<sup>23</sup>. Dopo aver rimosso i supporti di costruzione e aver rettificato le superfici corrispondenti, si è proceduto a realizzare il rivestimento superficiale del modello tridimensionale, definendo la grana e il colore, in funzione della presentazione estetica finale<sup>24</sup>. In generale, per il rivestimento superficiale di una stampa 3D, dopo aver applicato uno strato di preparazione, è possibile utilizzare colori ad acquerello, a tempera e acrilici. Nel caso del modello della statua di S. Pietro è stato applicato un rivestimento ad imitazione del marmo originale, utilizzando una preparazione a base acrilica, miscelata con pigmento bianco in polvere. Quindi, per riprodurre l'antica doratura, è stata utilizzata una tempera acrilica additivata con mica, applicata a pennello (fig. 10)<sup>25</sup>.

In conclusione, si ritiene che potrà essere utile stampare i modelli 3D in scala di tutte le parti del dossale, e su questi riproporre le diverse fasi della decorazione policroma e dorata<sup>26</sup>. Tali modelli potranno essere esposti nel museo, accanto al dossale, illustrando in modo chiaro e comprensibile

20. È stato utilizzato lo scanner 3D a luce blu 3D ATOS Compact Scan 5M; per l'editing software si è utilizzato MeshMixer e NetFabb. I file stampabili G-code sono stati elaborati con i software di slicing IdeaMaker e Simplify3D.

21. È stata utilizzata tecnologia FDM (Fused Deposition Modelling). Stampanti 3D: Raise3D N2 Plus, Anycubic I3 Mega, Craftbot Plus.

22. Acido Polilattico.

23. Il modello è stato stampato con un'altezza dello strato di 100 micron e con un riempimento di forma quadrangolare del 5 %.

24. Fodaro 2017.

25. È stato usato come colore il Classic Gold Lefranc.

26. È possibile scegliere la migliore scala per creare il modello tridimensionale in relazione agli spazi museali ed alle differenti grandezze delle opere prese in considerazione. Nel caso di Orte, è stato scelto di realizzare un modello tridimensionale al 20 per cento.

16. Valenzuela *et al.* 2014; Huber *et al.* 2015.

17. Borrelli & Meucci 1994.

18. Dopo la catalisi (il processo di trasformazione da liquido a solido) la gomma siliconica solidificata aderisce fortemente alla superficie dell'opera e per distaccarla è necessario applicare una considerevole forza meccanica.

19. Si vedano per esempio le riproduzioni realizzate da Factum-Arte society of Madrid.

per tutti i visitatori le varie fasi della decorazione. Inoltre, questi modelli stampati, leggeri ma resistenti, potrebbero essere impiegati anche per realizzare un percorso tattile nel museo, a beneficio dei visitatori ipovedenti.

## Bibliografia

- Anselmi, S. E. (2006): *Committenze ad Orte in età barocca. Cultura gesuita e influenza pozziana. Gli Alberti e i Nuzzi*, Roma.
- (2013): "Sculpture lapidee e lignee", in: Anselmi & Principi, ed. 2013, 50-54.
- Anselmi, S. E. e Principi, L., ed. (2013): *Il museo d'arte sacra di Orte*, Perugia.
- Brandi, C. (1977): *Teoria del restauro*, Torino.
- Borrelli, E. e Meucci, C. (1994): "La copia per contatto diretto: il controllo dell'inquinamento delle superfici", in: Paris, ed. 1994, 153-146.
- Fodaro, D. (2017): "Realizzazione con tecnologie 3d delle copie dell'Oceano e della Fertilità", in: Leone & Liserre, ed. 2017, 105-108.
- Giubbini, G., ed. (2014): *150 anni della Pinacoteca di Fabriano*, Milano.
- Huber, H., Prunas, M. E., Valenzuela, M., Catalli, E., Pastorelli, M. e Raimondi, E. (2015): "Tecniche di esecuzione e intervento di restauro", in: Miracola, ed. 2015, 21-42.
- Leone, R. e Liserre, F. R., ed. (2017): *Un fondale per l'Acqua Vergine. Il modello della Fontana di Trevi. Storia e restauro*, Roma.
- Maddalo, S., ed. (1998): *Tesori di Orte*, Manziana (RM).
- Miracola, P., ed. (2015): *Il restauro di due opere in terracotta dipinta il presepe di Santa Maria del Ponte e la Madonna di Collemaggio*, Roma.
- Mora, P., Mora, L. e Philippot, P. (1984): *Problems of presentation, treatment of losses in Conservation of wall paintings*, London.
- Negri Arnoldi, F. (1998): "I marmi quattrocenteschi del Museo Diocesano di Orte", in: Maddalo, ed. 1998, 73-85.
- Paris, R., ed. (1994): *Dono Hartwig: originali ricongiunti e copie tra Roma e Ann Arbor: ipotesi per il Templum Gentis Flaviae*, Roma.
- Conti, L., Sidoti, G., Botticelli, M., Medeghini, L., Pannuzi, S., Montemaggiori, D. e Galanti, G. (in corso di stampa): "Indagini chimiche sui marmi appartenenti al dossale d'altare della Cattedrale di Orte", *Bollettino ISCR*.
- Valenzuela, M., Conti, L. e Tocci, L. (2014): "L'intervento di restauro sulla scultura lignea policroma del XIII sec. Madonna con bambino conservata presso la Pinacoteca civica di Fabriano: problemi di presentazione estetica", in: Giubbini, ed. 2014, 95-106.