


Artículo

Catedral de Prato. Documentación y representación de los bajorrelieves y decoraciones del púlpito de Donatello

Prato Cathedral. Documentation and representation of the bas-reliefs and decorations of Donatello's pulpit

Sandro Parrinello¹, Francesca Picchio², Marco Ricciarini³, Silvia La Placa⁴

¹ Full Professor
sandro.parrinello@unifi.it
University of Florence
<https://orcid.org/0000-0002-3698-7885> 

² Associate Professor
francesca.picchio@unipv.it
University of Pavia
<https://orcid.org/000-0002-8072-584X> 

³ Assitan Professor
University of Pavia

⁴ Phd Architect
University of Pavia

<https://doi.org/10.56205/mim.4-3.12>

Resumen/Abstract

La contribución pretende abordar la transposición digital, posibilitada por el dibujo, de la complejidad decorativa de bajorrelieves y aparatos escultóricos monumentales, a través del estudio de caso del Púlpito de Donatello en Prato. El Púlpito, cuyo parapeto original se encuentra actualmente en el Museo dell'Opera del Duomo, representa un importante símbolo para la ciudad, como escenario de la Ostensión del Sagrado Cinturón. Con motivo de la exposición itinerante "Donatello, el Renacimiento", dos de los paneles de la obra fueron retirados para ser expuestos en otros museos. Para sustituirlos temporalmente en el museo, se desarrollaron acciones de documentación y peritaje, encaminadas a definir duplicados digitales de la obra utilizables mediante productos virtuales e impresos en 3D.

The paper aims to deal with the digital transposition, made possible by drawing, of the decorative complexity of bas-reliefs and monumental sculptural apparatuses, through the case study of Donatello's Pulpit in Prato. The Pulpit, whose original parapet is now in the Museo dell'Opera del Duomo, represents an important symbol for the city, as the stage for the Ostension of the Sacred Girdle. On the occasion of the travelling exhibition 'Donatello, the Renaissance', two of the panels of the artwork were removed for display in other museums. In order to temporarily replace them in the museum, documentation and survey actions were developed, aimed at defining digital duplicates of the work usable through virtual and 3D printed products.

Recibido
21/02/24
Aprobado
14/07/24
Publicado
15/07/24

Mimesis.jsad
ISSN 2805-6337



EDITORIAL
Environment & Technology
Foundation



Palabras clave: Relieve 3D; bajorrelieve; reconstrucción digital; púlpito de Donatello; Prato.

Key words: 3D survey; bas-relief; digital reconstruction; Donatello pulpit; Prato.

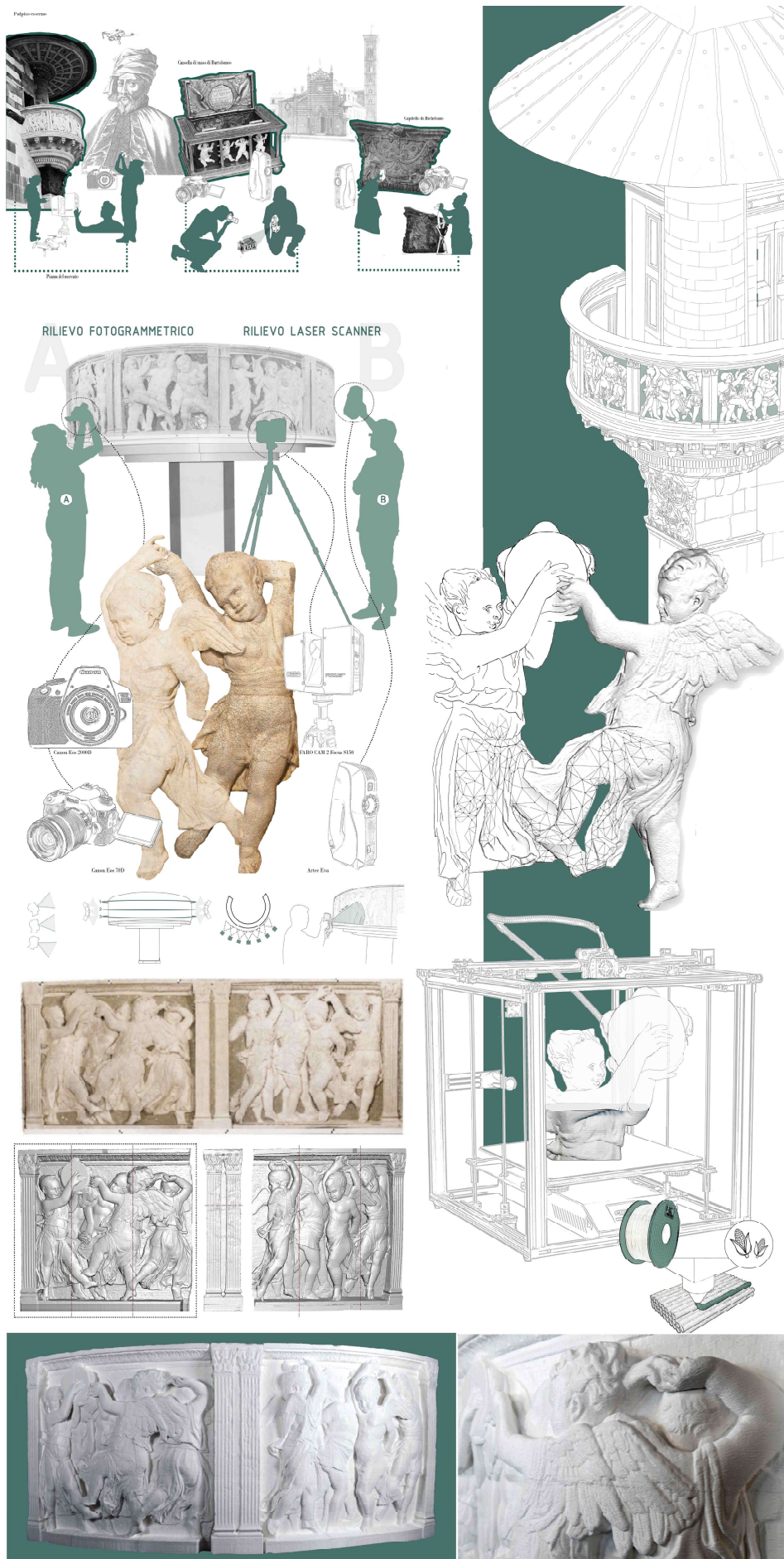


Figura 1. Contenuto grafico del panel espositivo del evento 3EXP.it. Autore: Parrinello A., Picchio F., Ricciarini M., La Placa S., 2023. Unievrstà degli Studi di Pavia y Unievrstà degli Studi di Firenze.

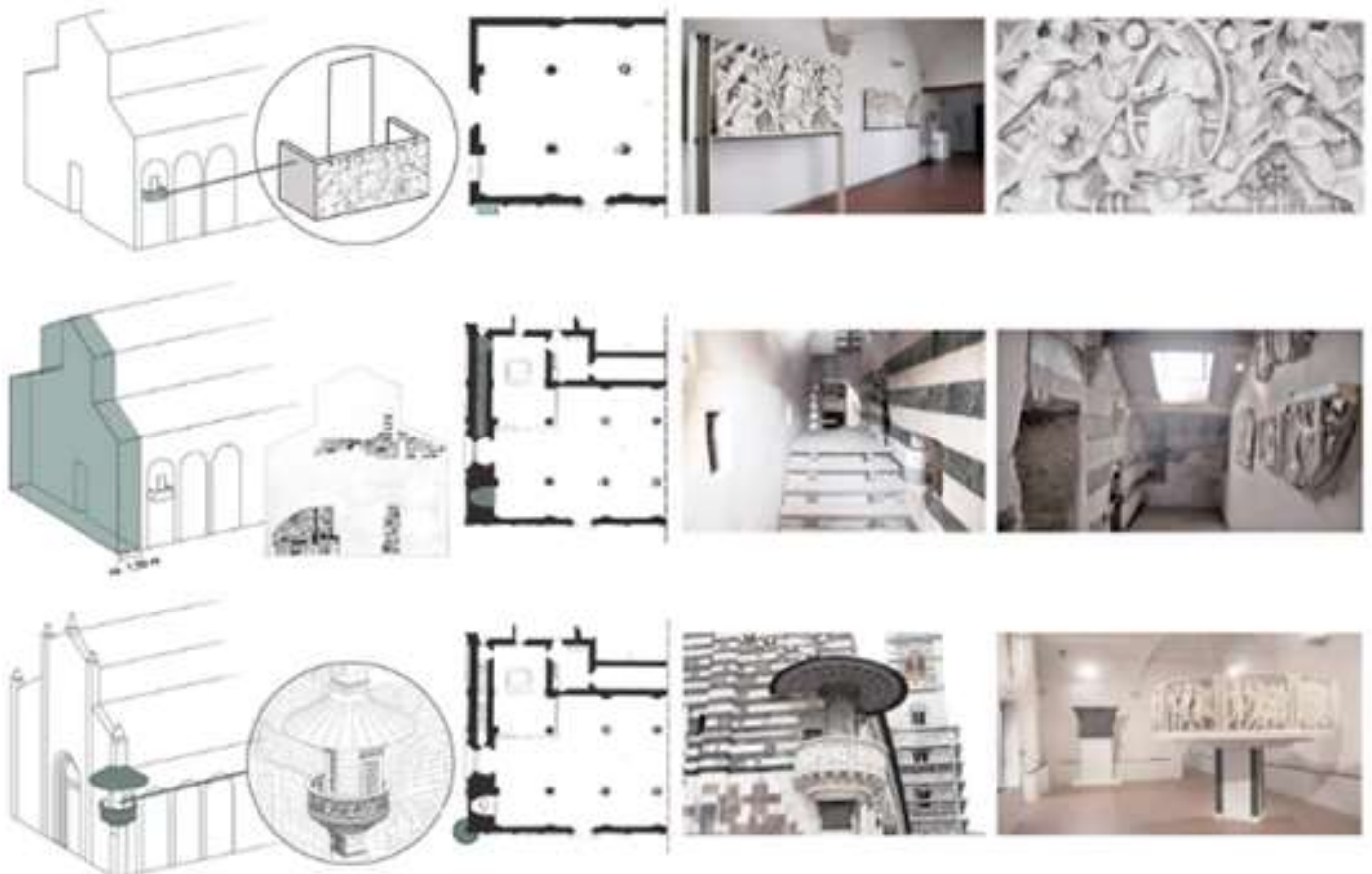
Introducción

El presente estudio forma parte de una investigación más amplia llevada a cabo por el Departamento de Ingeniería Civil y Arquitectura de la Universidad de Pavia, y por el Departamento de Arquitectura de la Universidad de Florencia, en colaboración con el Museo dell'Opera del Duomo de Prato. El proyecto, orientado al estudio y la representación gráfica digital e impresa del Púlpito de Donatello en la catedral de Santo Stefano en Prato, ha permitido adquirir y recopilar una base de datos significativa, tanto en términos de cantidad como de calidad de los datos relacionados con los aspectos morfométricos de la obra. A través de las actividades de dibujo digital realizadas a partir de la base de datos 3D sobre el Púlpito de Donatello y algunas secciones de la catedral de Santo Stefano, se explica el palimpsesto arquitectónico de las obras en estudio, dividiendo los componentes constructivos y decorativos. Esta descomposición permite evaluar detalladamente el aparato decorativo del capitel de bronce, del pedestal, de los azulejos del parapeto y del paraguas de cobertura.

Estado del arte

La catedral de Santo Stefano en Prato está documentada desde el siglo IX, pero la influencia de su poder espiritual y su notoriedad están ligadas al siglo siguiente, en estrecha conexión con la custodia de la reliquia de la Santa Cinturón. En función de la reliquia, se han realizado a lo largo del tiempo modificaciones significativas a la Pieve. Una primera intervención más minuciosa, datada en la segunda mitad del siglo XIII, concierne la construcción en el lado sur de un púlpito para la Ostensión a los fieles.

Figura 2. Arriba: el púlpito del siglo XIV. En el centro: la ampliación 1300; en las fotos, tal y como aparece hoy. Abajo: la copia del Púlpito de Donatello visible desde la plaza. Los azulejos originales, el capitel de bronce y el púlpito del siglo XIV se conservan en el interior del Museo dell'Opera del Duomo.



La segunda intervención, iniciada a finales del siglo XIII, se refiere a la construcción de la nueva capilla para la reliquia y al diseño de un pasaje de conexión entre esta y el púlpito externo. Para realizar este último, se modifica la fachada oeste, ocultando la fachada principal detrás de una nueva fachada antis ante. En 1428 se sustituye el púlpito externo del siglo XIV (Cerretelli 1995). El nuevo, obra de Donatello y Michelozzo, está diseñado con planta circular para ser ubicado en la intersección de las fachadas oeste y sur (Figura 2) La Piazza del Duomo, situada en posición central respecto al núcleo más antiguo de la ciudad, inicialmente estaba limitada al espacio adyacente a la fachada sur de la catedral. Tras las modificaciones realizadas a finales del siglo XIII, adquiere la actual conformación en forma de 'L', que permite a los fieles admirar la Ostensión desde ambos lados. La exposición de la reliquia sigue un preciso recorrido físico y espiritual, cuyo punto de partida es la capilla de custodia del Santo Cinturón, construida a partir de 1385 según el diseño de Lorenzo di Filippo. Desde la capilla, el obispo accede al pasaje realizado entre la fachada actual y la románica.

Metodología

Una campaña de relevamiento integrado, llevada a cabo del 4 al 7 de agosto de 2021, permitió obtener datos morfométricos relacionados con el púlpito externo. Dada la complejidad arquitectónica y decorativa que caracteriza al Púlpito de Donatello, se realizó un estudio de las componentes formales y constructivas con el fin de profundizar en el conocimiento de la obra de Donatello y estructurar una jerarquía de la información relativa a los elementos individuales que la componen. Los resultados obtenidos del procesamiento de datos de los relevamientos se utilizaron como base para la producción de documentos bidimensionales, especialmente elevaciones, secciones verticales y horizontales.

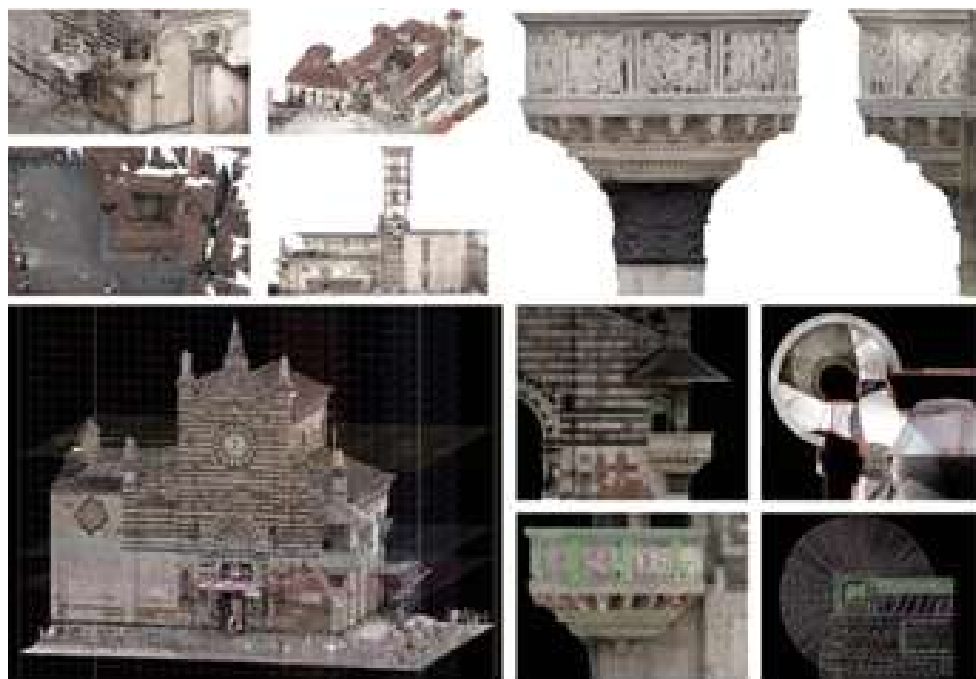


Figura 3. Levantamiento de la Catedral, realizado con escáner láser y técnicas fotogramétricas. En el centro: algunas imágenes del software de registro y procesamiento de datos. Abajo: detalles del dibujo arquitectónico con las diferentes capas resaltadas por color.

La elección de rediseñar el púlpito en su fachada y no el original se debe a la posibilidad de estudiar el elemento en su conjunto, considerando así los adornos decorativos y el dosel, así como su relación con el espacio arquitectónico circundante (Rivellino et al. 2022; Parrinello et al. 2022) (fig. 2). Para la representación digital de las elevaciones oeste y sur y el aparato decorativo del púlpito,

se identificaron doce planos de sección en la nube de puntos. A partir de estos, se extrajeron ortoimágenes destinadas a dos tipos de rediseño: uno primero, a escala de detalle de 1:50, para la representación de las elevaciones de la catedral, y otro segundo, a escala de detalle de 1:10 para reproducir el aparato decorativo de todas las componentes del púlpito. Los gráficos relacionados con las elevaciones se realizaron a partir de la nube de puntos de TLS y con el apoyo de la base de datos fotogramétrica de drones para el rediseño de los elementos ubicados en las cotas más altas. Por otro lado, las elevaciones, plantas y secciones del púlpito se representaron basándose en los modelos fotogramétricos obtenidos de 3D-EYE y referenciados en la nube de puntos de TLS.

Resultados y Discusión

En relación con el púlpito original, conservado en las salas del museo del Duomo de Prato, la necesidad de reemplazar temporalmente dos paneles, comprometidos con la exposición Donatello y el Renacimiento, ha llevado a una serie de reflexiones metodológicas sobre los tipos de productos más efectivos para contar detalladamente el patrimonio. Entre las opciones consideradas con la dirección del museo estaban tanto la posibilidad de colocar un producto impreso en lienzo que representara los dos paneles faltantes como la inclusión de una reproducción de los dos paneles obtenida con la prototipación de impresión tridimensional (Figura 4).

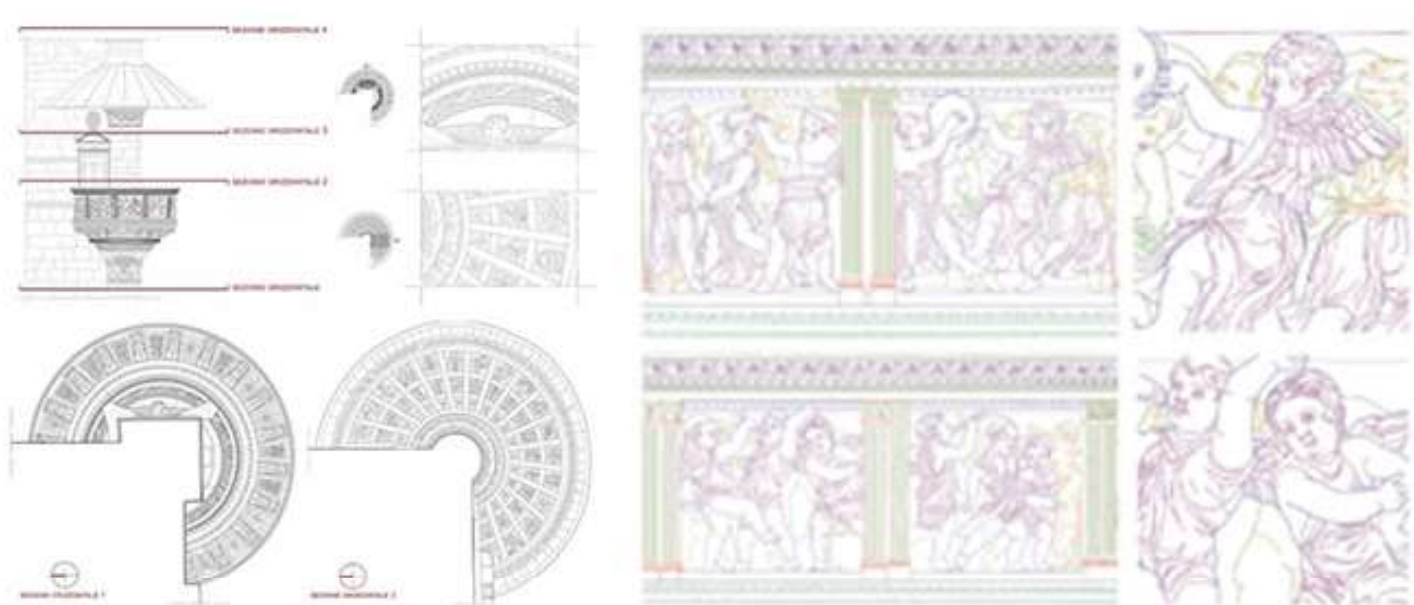


Figura 4. Planos de sección y dibujos del aparato decorativo del púlpito. Los dibujos vectoriales detallados representan la vista de abajo hacia arriba de la base y el paraguas.

La posibilidad de integrar la falta de los dos paneles mediante la inserción de una impresión en lienzo requería establecer un método que permitiera obtener una imagen a escala real desarrollada en un plano que pudiera representar la imagen real del púlpito. De ahí la necesidad de desarrollar la forma cilíndrica del púlpito de Donatello en una superficie plana, a través del estudio de una metodología efectiva que permitiera obtener una imagen ortorrectificada y métricamente confiable de los dos paneles en exposición (Cannella 2015). La superficie cilíndrica se desarrolló considerando el arco de la circunferencia obtenido del levantamiento tridimensional correspondiente al perfil del púlpito en planta, junto con la extrusión de la superficie vertical, construyendo así un sistema NURBS útil para tener un control efectivo sobre el tamaño real de la impresión. Para que la imagen y la textura coincidieran con el cilindro, se colocó el modelo de malla

texturizado a lo largo de la curva, obteniendo así el desarrollo ortométrico en el plano del modelo. La impresión 3D se realizó para permitir una apreciación táctil de la obra [Fu 2022], creando una instalación en las salas del museo con contenidos multimedia y reproducciones físicas y digitales (Figura 5).



Referencias

- Cannella M. (2015). Sviluppo e rappresentazione digitale di superfici architettoniche complesse per la documentazione e il restauro. *DISEGNARECON* (8) 14, 3.1-3.8.
- Cerretelli C. (1995). La pieve e la Cintola. Le trasformazioni legate alla reliquia. En B. Petrà et al. (Ed.). *La Sacra Cintola nel Duomo di Prato* (pp. 89-161). C. Martini.
- Fu H. (2022). Le stampe 3D per una fruizione tattile delle sepolture. En B. Buno, E. Napione, F. Picchio (Eds.). *I Mondiali di Italia '90 e la scoperta della necropoli romana. Un progetto espositivo per il trentennale della scoperta della necropoli di Porta Palio*. (pp.99-105). Pavia University Press.
- Parrinello S., Picchio F., La Placa S. (2022). Lettura, interpretazione e forma per la definizione di un dialogo tra disegno e modello digitale. Il caso studio del Pulpito di Donatello. En H. Varum, A., Furtado, J. Melo, *REUSO. Documentation, Restoration and Reuse of Heritage. Atti del X° Convegno. Porto, 2-4 Novembre 2022*, (pp. 103-114). www.fe.up.pt/reuso.
- Rivellino C., Ricciarini M. (2022). Testing the reliability of mini-UAVs acquisition campaign on detailed bas-reliefs. The case study of sculpturing elements of Donatello's Pulpit. En S. Barba, S. Parrinello, A. di Filippo, A. Dell'Amico (Eds.). *D-SITE Drones -Systems of Information on cultural hEritage*. vol. 2, (pp. 518-527). Pavia University Press.

Figura 5. Arriba: reconstrucción digital de las tejas mediante base fotogramétrica. En el centro: fotoplano ortorrectificado siguiendo la proyección de la superficie cilíndrica sobre el plano. Abajo: procesamiento del modelo en el software mezclador AutoDesk Mesh e imágenes de la impresión 3D a escala 1:1 de un mosaico.