

Artículo


## Proceso integrado de documentación, conocimiento y puesta en valor del patrimonio arquitectónico: El caso de la basílica de S. Francesco d'Assisi en Palermo

*Integrated process of documentation, knowledge and enhancement of the architectural heritage: The case of the church of S. Francesco d'Assisi in Palermo*

Clelia La Mantia<sup>1</sup>, Renata Prescia<sup>2</sup>, Fabrizio Giuffrè<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Phd Student

University of Palermo  
clelia.lamantia@unipa.it

<https://orcid.org/0000-0003-2868-1808> 

<sup>2</sup> Full Professor

University of Palermo

<sup>3</sup> Phd Student

University of Palermo

<https://orcid.org/0000-0003-2868-1808> 

<https://doi.org/10.56205/mim.4-3.14>

Recibido

31/07/23

Aprobado

12/10/23

Publicado

15/07/24

Mimesis.jsad  
ISSN 2805-6337



EDITORIAL  
Environment & Technology  
Foundation

### Resumen/Abstract

*El estudio de la arquitectura de las iglesias para su conservación es una de las líneas de investigación de los autores de esta contribución. El proyecto pretende crear un archivo cuya originalidad, en comparación con lo producido hasta el momento, residiría en la recopilación de datos inéditos relativos a la historia de las restauraciones, la identificación de los auténticos valores material-constructivos y las principales patologías encontradas. , en su restitución sobre encuestas exactas, y en el posterior “networking” de las mismas, mediante el uso de estrategias de comunicación y fruición, capaces de atraer al mayor número posible de usuarios, para contribuir a su valorización. Con ellos queremos contribuir a los procesos de digitalización en curso, gracias a la financiación del PNRR.*

*The study of church architecture for its conservation is one of the research areas of the authors of this contribution. The project aims to create a file whose originality, compared to what has been produced so far, would reside in the unpublished collection of data relating to the history of the restorations, the identification of the authentic material-constructive values, and the main pathologies encountered, in their restitution on exact surveys, and in the subsequent “networking” of the same, through the use of communication and fruition strategies, capable of attracting the greatest possible number of users, so as to contribute to their valorisation. With them we want to contribute to the ongoing digitization processes, thanks to the PNRR funding.*



**Palabras clave:** Iglesias; encuestas; historia de las restauraciones; decoraciones.

**Key words:** Churches; surveys; history of restorations; decorations.

### Il progetto di Restauro

#### CONOSCENZA E PROGETTO

Prof. Restano Pavesio

**IL MONUMENTO NEL CONTESTO STORICO URBANO**

**RILIEVO**

- Urban
- Architettonico
- Geometrico

**RICERCA STORICO-CRITICA**

- Bibliografica
- Archivistica
- Iconografica
- Catastrale

**RICONOSCIMENTO FIOLOGICO DELLE FASI STORICHE**

- Elaborati grafici, rapporti, relazioni

**RICONOSCIMENTO DEI MATERIALI E DELLE TECNICHE COSTRUTTIVE**

**LO STATO DEI DIFETTI**

**INDIVIDUAZIONE E ANALISI DEI DEFECTS (Raccomandazione UNI EN 15757, 11/02/2006)**

**PROGETTO DIAGNOSTICO**

**INTERVENTI**


- PROGRAMMA CONSERVATIVO
- PROGETTO URBANO
- PROGETTO ARCHITETTONICO
- PROPOSTE DI RIFUNZIONALIZZAZIONE ED ADEGUAMENTO FUNZIONALE

**Il rilievo**

Fotografia e fotogrammetria



Laser scanner



Rilevi topografici con stazione totale



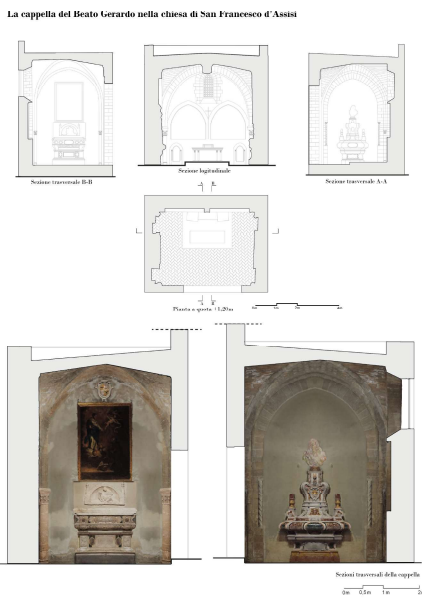
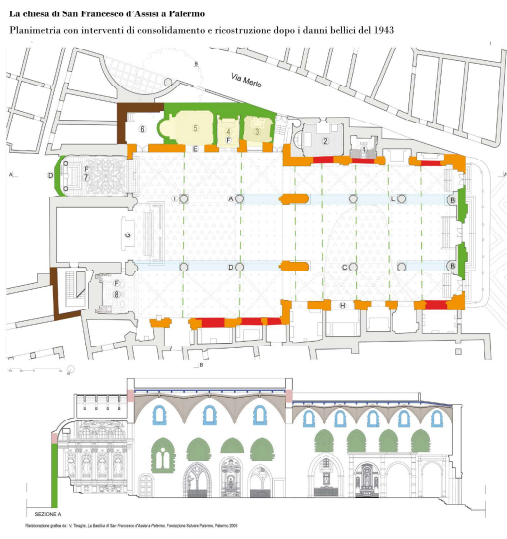
**La diagnostica**

Termografia, rilievo del grado di umidità (igrometro), indagini di laboratorio (microscopia ottica).









**Demolizioni**

- Vole ordinate per i bombardamenti ed archi sostanzialmente danneggiati
- Interventi orditi dalle vole in zone di pericolo
- Eliminazione architettonica e cronica lungo le pareti della nave maggiore e dei suoi altari
- Demolizione delle volte forata e dei pilastri

**Consolidamenti**

- Consolidamenti murari tramite iniezioni di cemento e sostituzione del riempimento con malta di gesso, malta e calcestruzzo
- Avanzamento dei muri soprorti e ripristino dell'intonaco al muro perimetrale con catene di ferro e legature in cemento armato
- Consolidamento con rete di ferro e cemento armato

**Ripristino**

- Strategie e ricostruzione con materiali di recupero di volte in muratura decorativa e paramento esterno
- Ripristino capelle lignee decorative, con catene metalliche
- Ripristino volte e coperture oggettive, costituite con cordi di catene con leghe in ferro
- Ripristino delle croci in calcinacci della ricostruzione
- Lussure e ripristino parziale della chiesa transversale
- Ricostruzione ricucita e ricostruzione di volte murarie portanti sottoposte a parimenti cadute
- C. S. Francesco, C. Ecce Homo, C. Immacolata
- Trasmissione delle volte, con catene, archi, e legature in cemento armato
- Interventi sui bombardamenti, che era stato trasformato in tutto sotto nei lavori obsoletti
- Ricostruzione con muratura ipodotale di un tratto di muro deformato
- Ricostruzione di una colonna dopo area consolidata e integrare la
- Poste in opera di una colonna uguale a quelle originarie al posto del pilastro
- Quattro colonne sotto l'arco obsoletto

**Innovazione**

- Realizzazione di strutture in calcestruzzo a c.a. con topografia in ferro
- Realizzazione del solaio di copertura SAP

**Legenda dei materiali**

Materiali	Nome	Disegno	Foto	Descrizione	Materiali	Nome	Disegno	Foto	Descrizione
Lapidei Naturali	Marmura	Carrara		Realizzazione delle volte in muratura decorativa e paramento esterno	Elementi DAC	Marmura			Realizzazione delle volte in muratura decorativa e paramento esterno
				Ripristino capelle lignee decorative, con catene metalliche					Realizzazione delle volte in muratura decorativa e paramento esterno
				Ripristino volte e coperture oggettive, costituite con cordi di catene con leghe in ferro					Realizzazione delle volte in muratura decorativa e paramento esterno
				Ripristino delle croci in calcinacci della ricostruzione					Realizzazione delle volte in muratura decorativa e paramento esterno
Lapidei Naturali	Marmura	Carrara		Realizzazione delle volte in muratura decorativa e paramento esterno	Elementi DAC	Marmura			Realizzazione delle volte in muratura decorativa e paramento esterno
				Ripristino capelle lignee decorative, con catene metalliche					Realizzazione delle volte in muratura decorativa e paramento esterno
				Ripristino volte e coperture oggettive, costituite con cordi di catene con leghe in ferro					Realizzazione delle volte in muratura decorativa e paramento esterno
				Ripristino delle croci in calcinacci della ricostruzione					Realizzazione delle volte in muratura decorativa e paramento esterno
Lapidei Naturali	Marmura	Carrara		Realizzazione delle volte in muratura decorativa e paramento esterno	Elementi DAC	Marmura			Realizzazione delle volte in muratura decorativa e paramento esterno
				Ripristino capelle lignee decorative, con catene metalliche					Realizzazione delle volte in muratura decorativa e paramento esterno
				Ripristino volte e coperture oggettive, costituite con cordi di catene con leghe in ferro					Realizzazione delle volte in muratura decorativa e paramento esterno
				Ripristino delle croci in calcinacci della ricostruzione					Realizzazione delle volte in muratura decorativa e paramento esterno
Lapidei Naturali	Marmura	Carrara		Realizzazione delle volte in muratura decorativa e paramento esterno	Elementi DAC	Marmura			Realizzazione delle volte in muratura decorativa e paramento esterno
				Ripristino capelle lignee decorative, con catene metalliche					Realizzazione delle volte in muratura decorativa e paramento esterno
				Ripristino volte e coperture oggettive, costituite con cordi di catene con leghe in ferro					Realizzazione delle volte in muratura decorativa e paramento esterno
				Ripristino delle croci in calcinacci della ricostruzione					Realizzazione delle volte in muratura decorativa e paramento esterno

#### Conclusioni

**Testo**

Vista ingrandita della volta

Divisivo del degrado nella parte inferiore della muratura delle volte, dove si evidenzia la mancanza di strati perimetrali della muratura e causa dell'umidità di risalita dal terreno. Tra i muratori, inoltre, si possono contare dell'impiego di mattoni in collatura.

Divisivo del degrado nella volta. Una trasformazione delle volte portanti, una conversione analoga la copertura, perovvimenti di efficienza con l'impiego di mattoni in collatura e i vari resti lapidei, inoltre si genera un ambiente favorevole per lo sviluppo di funghi e muffe sulla muratura.

**Legenda dei degradi e degli interventi conservativi**

Materiali	DEGRADO			CAUSA		INTERVENTO	
	Nome	Rilievo	Foto	Descrizione	Cause	Manif.	Definizione
Lapidei Naturali	Marmura	Carrara		Depositi superficiali	Effluvi e muffe sulla superficie	Mancanza di manutenzione e scarsa protezione dell'area	APPROFONDIMENTO DELLA NEBULIZZAZIONE ED AERAZIONE
				Detriti	Fratture di superficie	Umidità da risalita	PROTEZIONE E ANCORAGGI
Lapidei Naturali	Marmura	Carrara		Fratture di superficie	Umidità da risalita	PROTEZIONE E ANCORAGGI	PROTEZIONE E ANCORAGGI
				Depositi superficiali	Effluvi e muffe sulla superficie	Mancanza di manutenzione e scarsa protezione dell'area	APPROFONDIMENTO DELLA NEBULIZZAZIONE ED AERAZIONE
Lapidei Naturali	Marmura	Carrara		Depositi superficiali	Effluvi e muffe sulla superficie	Mancanza di manutenzione e scarsa protezione dell'area	APPROFONDIMENTO DELLA NEBULIZZAZIONE ED AERAZIONE
				Fratture di superficie	Umidità da risalita	PROTEZIONE E ANCORAGGI	PROTEZIONE E ANCORAGGI

**Il programma conservativo**

- INDAGINI PRELIMINARI
- INTERVENTI TECNOLOGICI
- DEPURAZIONE MURARIA
- PULITURA
- CONSERVAMENTO COSTANTE
- PROTEZIONE

**Allegato del progetto elaborato dall'arch. Filippo Lupo. In collaborazione con: arch. Fabrizio Giuffrè - Olyvia La Massa.**

Figura 1. Contenuto grafico del panel espositivo del evento 3EXP.it. Autores: Prescia R., La Mantia C., Giuffrè F., 2023. Università degli Studi di Palermo.

1. Este trabajo fue elaborado por Renata Prescia (R. P), Fabrizio Giuffrè (F.G.) e Clelia La Mantia (C.L.M.)

### *Introducción*

La necesidad de disponer de un Banco de Datos para cada monumento, útil para poner en marcha un proceso de “conservación programada”, incluyendo la Gestión, es hoy una afirmación compartida entre los estudiosos, pero no siempre seguida por las instituciones. El uso de modelos digitales 3D, desde este punto de vista, permite disponer de un ‘núcleo agregador’ de información compleja y heterogénea, pero con una interfaz intuitiva (Gaiani, 2012)<sup>1</sup>. R.P.

### *Estado del arte*

El levantamiento arquitectónico de un conjunto monumental, que puede vincularse al levantamiento topográfico global, tiene una importancia fundamental, tanto como documentación en sí misma como para el proyecto de restauración, ya que proporciona la base indispensable para contener todos los datos necesarios para planificar una intervención, o para actualizar la información sobre el estado de conservación del patrimonio que se hace necesaria para permitir inspecciones periódicas, persiguiendo la cultura de la “conservación planificada” (Ananke Speciale Geores, 2017). Pero también ayuda a “comunicar” mejor el monumento asegurando su puesta en valor: esta importancia se ha ganado a nivel internacional con la Carta de Interpretación y Presentación de los Bienes del Patrimonio Cultural (ICOMOS 2008). CLM

### *Metodología (El caso)*

Las capillas de la Basílica de San Francisco de Asís de Palermo (Figura 2) y, en concreto, la capilla del Beato Gerardo (Figura 3) han sido elegidas como ejemplos útiles de dicha investigación<sup>1</sup>. La iglesia medieval de tres naves es hoy el resultado de transformaciones a lo largo de los siglos, incluidas las obras de restauración llevadas a cabo tras los graves daños causados por los bombardeos durante la Segunda Guerra Mundial.



Figura 2. Fachada principal de la Basílica de San Francisco de Asís en Palermo.

Las capillas de la basílica de San Francisco fueron añadidas a partir de 1320 por familias nobles para sus enterramientos (Rotolo, 2010). La capilla en cuestión tiene planta cuadrangular, con bóveda de crucería, asentada sobre columnas angulares. Fue despojada de su ábside en 1750, del que sólo quedan dos pequeñas columnas en el frente oriental, al que se accede directamente desde la iglesia, que debieron enmarcar el absidiolo original; en el frente occidental, debió de haber una entrada original que fue bloqueada a mediados del siglo XVI. La capilla alberga las tumbas de miembros de la familia Grimaldi, que adquirió la capilla en 1608 a las anteriores familias Crispo y luego Gualbes (en 1432) y la retituló al Beato Gerardo en 1638.

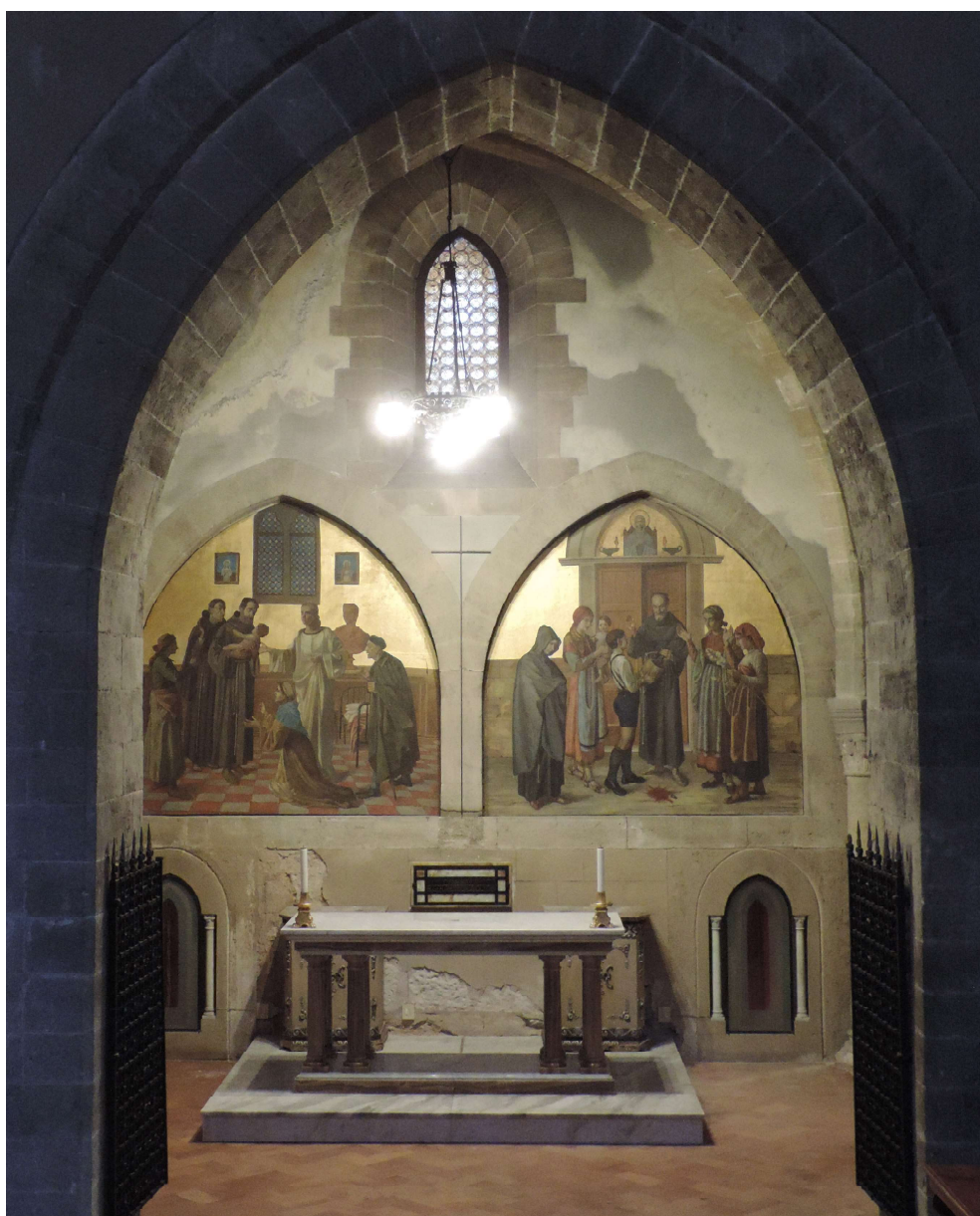


Figura 3. Capilla del Beato Gerardo, en la nave derecha de la basílica de San Francisco de Asís en Palermo.

El bombardeo provocó la pérdida de la bóveda original, de la que se conservaron las auténticas columnas del siglo XIV. Francesco Valenti llevó a cabo una restauración “de estilo” en la década de 1930 en el muro sur, en la que diseñó dos arcos ojivales que contenían dos pinturas del pintor Antonio Cianci (1937), y sacó a la luz las dos columnas de mármol alveoladas, de tipo tortile, que estaban empotradas en la mampostería e insertadas en el antiguo ábside. Las obras de restauración llevadas a cabo por Mario Guiotto después de la Se-

2. En el portal [www.BeWeB.chiesacattolica.it](http://www.BeWeB.chiesacattolica.it), inaugurado en 2000 por la Oficina Nacional de Bienes Culturales Eclesiásticos y la Conferencia Episcopal Italiana (CEI), no hay ninguna ficha sobre San Francisco.

gunda Guerra Mundial reconstruyeron la bóveda totalmente derruida de forma idéntica a la original, en sillares de calcarenita, y la parte derruida de la misma mampostería sur, con la restitución “en estilo” de un pequeño arco ojival de una sola luz. F.G.

#### *Metodología (Documentación para el conocimiento integrado)*

En la actualidad no existen levantamientos científicos y digitales, ni siquiera de un complejo de grandes dimensiones como el de S. Francesco<sup>2</sup>, deficiencia que lamentablemente también se da en gran parte de la región de Sicilia, por lo que existe un retraso considerable en las políticas de prevención y protección de riesgos, así como en la planificación de las obras de restauración propiamente dichas. La fase de adquisición de datos fue llevada a cabo por el Prof. FDP con la colaboración del ingeniero ADF utilizando instrumentos topográficos y escáneres láser, de modo que cada parte se refirió a un polígono topográfico del complejo.

Se obtuvo una nube de puntos (Figura 4) mediante el software Pointools 4Rhino, complementada con una segunda nube, gracias al levantamiento fotogramétrico con el software Agisoft Metashape, que devolvió un modelo 3D con texturas obtenidas a partir de la información de las fotografías. El modelo digital tiene una notable versatilidad que permite utilizarlo en diferentes contextos y con distintos fines. Para analizar los componentes geométricos de los fenómenos de degradación estructural (desplomes, abombamientos, etc.) es importante que el modelo 3D Structure for motion (Figura 5) tenga una buena correspondencia con los datos topográficos; la visualización de la nube de puntos dentro del entorno de modelado, en este caso correspondiente a la capilla, facilitó esta tarea. La texturización de los modelos reviste especial importancia para la caracterización de los materiales y el análisis de los fenómenos de degradación de las superficies. Por último, la posibilidad de contextualizar los trabajos de restauración anteriores en el modelo digital ofrece la posibilidad de comprender la naturaleza de las piezas sobre las que se está trabajando.

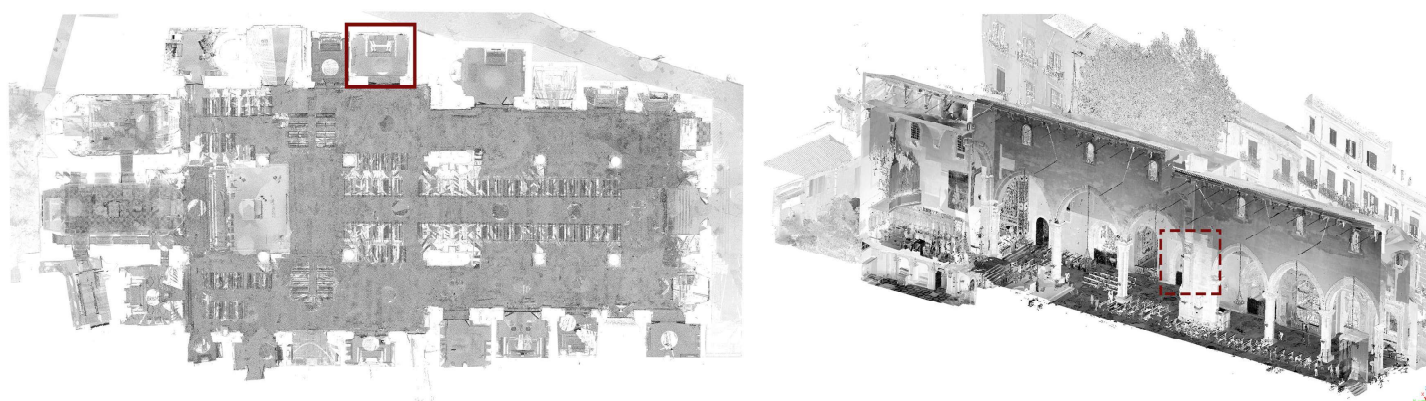


Figura 4. Planimetría y sección axonométrica de la Iglesia de San Francisco de Asís obtenidas, con indicación de la capilla del Beato Gerardo, mediante la nube de puntos derivada del levantamiento por escáner láser realizado por el Prof. FDP con la colaboración del Ingeniero ADF (2023).

A partir de la nube de puntos, se obtuvieron varios slices correspondientes a la planta, la vista iposcópica de la bóveda y las secciones transversales y longitudinales de la capilla, que se integraron con los planos fotográficos, dando lugar a modelos fotorrealistas de las zonas investigadas. Sobre estas imágenes de alta resolución se cartografió la información relativa a la caracterización de los materiales y, sobre todo, a la identificación de las degradaciones, con las correspondientes intervenciones previstas. Esta información digital puede actualizarse fácilmente a intervalos regulares.



A continuación, la cartografía de reconocimiento de materiales y la identificación de restauraciones siguieron un orden lógico, partiendo de la estructura hasta los elementos decorativos y de acabado.

El análisis de los materiales constituyó un momento fundamental para comprender el texto arquitectónico, también en relación con sus transformaciones a lo largo del tiempo, hasta las intervenciones de restauración y reconstrucción más recientes del siglo XX: la de Francesco Valenti, en los años treinta, y la, tras los daños de la guerra, de Mario Guiotto, entre los años cuarenta y cincuenta (Guiotto, 1946; Tinaglia, 2005). La cartografía siguió un “orden lógico”, partiendo de la estructura hasta llegar a los elementos decorativos y de acabado. Además, la cartografía de la degradación, realizada sobre la base del documento NORMAL 11182/06, permitió elaborar un programa de conservación -dividido en cinco categorías (intervención tecnológica/repación, desinfección mural, limpieza, consolidación cortical, protección)- destinado a garantizar los requisitos de distinguibilidad, intervención mínima y compatibilidad de los materiales utilizados (Carbonara, 1997), relacionando las causas desencadenantes relativas con las manifestaciones visibles en las superficies. En el caso de la humedad, se distinguía entre la procedente de infiltraciones desde los tejados y la procedente de ascensiones desde el suelo: para la primera, se preveía una intervención dirigida a la impermeabilización de la losa plana del tejado; para la segunda, se preveía la aplicación del método de la barra polarizada (Musso, 2013, ficha DMF01). Para manifestaciones como eflorescencias y pátinas biológicas se planificaron intervenciones de desinfección (compresas con arcillas absorbentes, biocidas) diferenciadas según la naturaleza de la degradación (Franceschi, Germani, 2003). El programa general de limpieza de las superficies, mediante agua pulverizada, tenía en cuenta el mantenimiento de la “pátina” como valor añadido a preservar (Brandi, 1963).

Figura 5. Elaborazione grafica degli allievi. Modello de Structure for motion de las capillas Hecce Homo y Madonna degli Angeli, situadas en la nave derecha de la iglesia de San Francisco de Asís. 2023. Elaboración gráfica de los alumnos.

F.G. C.L.M.

### Conclusiones

La experiencia presentada confirma la necesidad del Levantamiento y Representación como fase preparatoria del proyecto de estudio y restauración, especialmente cuando se trata de desarrollar programas integrados de conocimiento, conservación y valorización de “conjuntos monumentales” (Decreto Legislativo 42/2004) como los que nos ocupan. En particular, se hace referencia a la importancia innovadora de la topografía instrumental, desde la fotogrametría hasta el escaneado láser 3D, manteniendo la integración con la topografía de detalle manual tradicional, especialmente para los detalles estilístico-constructivos.

Se recomienda, sin embargo, en la práctica, la utilización de profesionales con competencias específicas no sólo en dibujo, sino también en historia y restauración, que se adquieren en las carreras de Arquitectura, las únicas que forman arquitectos-diseñadores en restauración. En esta dirección recordamos la importancia de la Declaración de Florencia (2014) que, insistiendo en el valor del “saber tradicional”, invita a orientar el desarrollo de herramientas innovadoras, dentro de los objetivos de sus sectores, precisamente para evitar el progreso solipsista del conocimiento en los sectores tecnológicos y no en las prácticas de conservación. R.P.

### Referencias bibliográficas

- Balzani, M. (2011). Il rilievo morfometrico e il restauro architettonico. Le banche dati 3D per l'innovazione del progetto e gestione del patrimonio architettonico monumentale. En M. Balzani (Ed.), *Il progetto contemporaneo nel contesto storico* (pp. 87-96). Skira.
- Brandi, C. (1963). *Teoria del restauro*. Edizioni di storia e letteratura.
- Campanella, C. (2017). *Il rilievo degli edifici. Metodologie e tecniche per il progetto di intervento*. Dario Flaccovio Editore.
- Carbonara, G. (1997). *Avvicinamento al restauro: teoria, storia, monumenti*. Liguori.
- Franceschi, S. & Germani, L. (2003). *Manuale operativo per il restauro architettonico*. DEI.
- Gaiani, M. (2012). Creare Sistemi informativi per studiare, conservare, gestire e comunicare sistemi architettonici e archeologici complessi. *DisegnareCon, n.s.*, 9-20.
- Francesco Musso, S. (2017), Rilevare/Restaurare: una diade inscindibile. *Ananke Speciale Geores I Conferenza internazionale tra Geomatica e restauro. n. Speciale*, novembre, 1129-8219.
- Musso, S. F. (2013). *Tecniche di restauro*. UTET.
- Rotolo, F. (2010). *La basilica di San Francesco d'Assisi e le sue cappelle: Un monumento unico nella Palermo medievale*. Provincia di Sicilia dei Frati Minori Conventuali Ss. Agata e Lucia.
- Tinaglia, V. (2005). *La basilica di San Francesco d'Assisi a Palermo*. Edizioni Salvare Palermo.
- S.N. (2023). Chiesacattolica.it. [www.BeWeB.chiesacattolica.it](http://www.BeWeB.chiesacattolica.it)