



PUBBLICA

ReUso 2025

Territori Marginali_Patrimonio a Rischio

Documentazione | Restauro | Rigenerazione | Sostenibilità

a cura di
Caterina Palestini, Stefano Brusaporci,
Giovanni Caffio, Alessandro Basso

ISBN: 978-8899586-607



PUBLICA

ReUso 2025

Territori Marginali_Patrimonio a Rischio

Documentazione | Restauro | Rigenerazione | Sostenibilità

a cura di

Caterina Palestini, Stefano Brusaporci,
Giovanni Caffio, Alessandro Basso

ISBN: 978-8899586-607

Caterina Palestini, Stefano Brusaporci, Giovanni Caffio, Alessandro Basso (a cura di)
ReUso 2025: Territori Marginali _Patrimonio a Rischio
© PUBLICA, Alghero, 2025
ISBN 978-8899586-607
Pubblicazione Ottobre 2025

I saggi contenuti in questo volume sono stati sottoposti
a referaggio cieco (*double blind peer review*) da parte di *referee*
facenti parte di un apposito comitato scientifico.

Dipartimento di Architettura
Università degli Studi “G. d’Annunzio” Chieti-Pescara

Dipartimento Ingegneria Civile, Edile, Architettura e Ambientale
Università degli Studi dell’Aquila



Università degli
Studi “G. d’Annunzio”
Chieti-Pescara



Dipartimento
di Architettura



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DELL'AQUILA



DICEAA
Dipartimento di Ingegneria
Civile, Edile-Architettura e
Ambiente



Progetto grafico: Caterina Palestini, Giovanni Rasetti
Book design: Giovanni Rasetti

PUBLICA
WWW.PUBLICAPRESS.IT



COMITATI

DIREZIONE SCIENTIFICA

Caterina Palestini – Università degli Studi “G. d’Annunzio” Chieti_Pescara
Stefano Brusaporci – Università degli Studi dell’Aquila

COORDINAMENTO EDITORIALE

Giovanni Caffio – Università degli Studi “G. d’Annunzio” Chieti_Pescara
Alessandro Basso – Università degli Studi “G. d’Annunzio” Chieti_Pescara

COMITATO D’ONORE

Liborio Stuppia – Magnifico Rettore Università degli Studi “G. d’Annunzio” Chieti_Pescara
Tonio Di Battista – Prorettore Sede Pescara – Università degli Studi “G. d’Annunzio” Chieti_Pescara
Paolo Fusero – Direttore DdA – Università degli Studi “G. d’Annunzio” Chieti_Pescara
Sergio Montelpare – Direttore INGEO- Università degli Studi “G. d’Annunzio” Chieti_Pescara
Marcello Di Risio – Direttore DICEAA – Università degli Studi dell’Aquila
Angelo Piero Cappello – Direttore generale Creatività Contemporanea del Ministero della Cultura
Maria Vittoria Marini Clarelli – Ministero della Cultura- Direzione generale Creatività Contemporanea
Margherita Guccione – Direttore Grande MAXXI
Claudio Varagnoli – Università degli Studi Roma “La Sapienza”
Ornella Zerlenga – Presidente UID – Unione Italiana Disegno
Renata Picone – Presidente SIRA – Società Italiana per il Restauro dell’Architettura
Fabio Fatiguso – Presidente Ar.Tec. – Società Scientifica di Arch.Tecnica
Mario Losasso – Presidente SITda – Società Italiana di Tecnologia dell’Architettura
Berardo Naticchia – Presidente ISTEa – Italian Society of Science, Technology and Engineering of
Architecture
Michele Talia – Presidente INU – Istituto Nazionale di Urbanistica
Roberto Mascarucci – Direttivo Nazionale – Istituto Nazionale di Urbanistica
Giorgio Rocco – Presidente CSSAr Centro Studi per la Storia dell’Architettura
Lucio Zazzara – Presidente Ente Parco Nazionale della Maiella

COMITATO SCIENTIFICO

Massimo Angrilli – Università degli Studi “G. d’Annunzio”
Marcello Balzani – Università degli Studi di Ferrara
Calogero Bellanca – Università degli Studi di Roma ‘La Sapienza
Graziella Bernardo – Università degli Studi della Basilicata
Marco Giorgio Bevilacqua – Università degli Studi di Pisa
Stefano Bertocci – Università degli Studi di Firenze
Matteo Bigongiari – Università degli Studi di Firenze
Vanessa Borges Brasileiro – Universida de Federal de Minas Gerais
Guido Camata – Università degli Studi “G. d’Annunzio” Chieti-Pescara
Giovanni Caffio – Università degli Studi “G. d’Annunzio” Chieti-Pescara
Alessio Cardaci – Università degli Studi di Bergamo
Alessandro Camiz – Università degli Studi “G. d’Annunzio” Chieti-Pescara
Simonetta Ciranna – Università degli Studi dell’Aquila
Antonio Clemente – Università degli Studi “G. d’Annunzio” Chieti-Pescara
Antonio Conte – Università degli Studi della Basilicata

Valentina Cristini – Universitat Politècnica de València
 Pablo Alejandro Cruz – Escuela Politécnica de la Universidad de Extremadura
 Stefano D’Avino – Università degli Studi “G. d’Annunzio” Chieti-Pescara”
 Pierluigi De Berardinis – Università degli Studi dell’Aquila
 Piero Di Carlo – Università degli Studi “G. d’Annunzio”
 Donato Di Ludovico – Università degli Studi dell’Aquila
 Matteo Di Venosa – Università degli Studi “G. d’Annunzio” Chieti-Pescara
 Fauzia Farneti – Università degli Studi di Firenze
 Laura Farroni – Università Roma Tre
 Francesca Fatta – Università degli Studi Reggio Calabria
 Anna Guaducci – Università degli Studi di Siena
 Antonella Guida – Università degli Studi della Basilicata
 Daniela Ladiana – Università degli Studi “G. d’Annunzio” Chieti-Pescara
 Dominik Lengyel – Brandenburg University of Technology Cottbus- Senftenberg
 Mariangela Liuzzo – Università degli Studi di Enna ‘Kore’
 Nora Lombardini – Politecnico di Milano
 Giovanni Minutoli – Università degli Studi Firenze
 Susana Mora Alonso-Muñoyerro – Universidad Politécnica de Madrid
 Renato Morganti – Università degli Studi dell’Aquila
 Luis Palmero Iglesias – Universitat Politècnica de València
 Sandro Parrinello – Università degli Studi di Firenze
 Francesca Picchio – Università degli Studi di Pavia
 Donatella Radogna – Università degli Studi “G. d’Annunzio” Chieti-Pescara
 Paola Raffa – Università degli Studi Mediterranea
 Marco Ricciarini – Università degli Studi di Pavia
 Emanuele Romeo – Politecnico di Torino
 Riccardo Rudiero – Politecnico di Torino
 Lucia Serafini – Università degli Studi “G. d’Annunzio” Chieti-Pescara
 Marco Tanganelli – Università degli Studi di Firenze
 Ilaria Trizio – Istituto per le Tecnologie della Costruzione CNR
 Silvio Van Riel – Università degli Studi di Firenze
 Maurizio Unali – Università degli Studi “G. d’Annunzio” Chieti-Pescara”
 Fernando Vegas López-Manzanares – Universitat Politècnica de València
 Clara Verazzo – Università degli Studi “G. d’Annunzio” Chieti-Pescara”
 Antonella Versaci – Università degli Studi di Enna ‘Kore’

SEGRETERIA ORGANIZZATIVA

Alessandro Basso – Università degli Studi “G. d’Annunzio”
 Stefano Cecamore – Università degli Studi “G. d’Annunzio”
 Valentino Sangiorgio – Università degli Studi “G. d’Annunzio”
 Anna Dell’Amico – Università degli Studi di Pavia
 Giovanni Rasetti – Università degli Studi “G. d’Annunzio”
 Maurizio Perticarini – Università degli Studi di Padova
 Luca Vespasiano – Università degli Studi dell’Aquila
 Davide Pecilli – Università degli Studi dell’Aquila
 Chiara Marchionni – Università degli Studi dell’Aquila
 Elena Eramo – Università degli Studi di Roma Tor Vergata
 Elena Simeoni – Università degli Studi di Perugia
 Celeste D’Ercoli – Università degli Studi “G. d’Annunzio”
 Lorenzo Morelli – Università degli Studi “G. d’Annunzio”
 Lorenzo Pellegrini – Università degli Studi “G. d’Annunzio”
 Benedetta D’incecco – Università degli Studi “G. d’Annunzio”

Fabio Zollo – Università degli Studi “G. d’Annunzio”
 Stella Lolli – Università degli Studi “G. d’Annunzio”
 Antonio Vasapollo – Università degli Studi “G. d’Annunzio”
 Maria Chiara Capasso – Università degli Studi “G. d’Annunzio”
 Andrea Di Cintio – Università degli Studi “G. d’Annunzio”
 Antonio Maria Nese – Università degli Studi “G. d’Annunzio”

COMITATO FONDATORE ASSOCIAZIONE REUSO

Stefano Bertocci – Università degli Studi di Firenze
 Fauzia Farneti – Università degli Studi di Firenze
 Giovanni Minutoli – Università degli Studi di Firenze
 Susana Mora Alonso-Muñoyerro – Universidad Politécnica de Madrid
 Silvio Van Riel – Università degli Studi di Firenze

PARTNER ISTITUZIONALI



SOCIETÀ SCIENTIFICHE



ORDINI PROFESSIONALI E ASSOCIAZIONI DI CATEGORIA

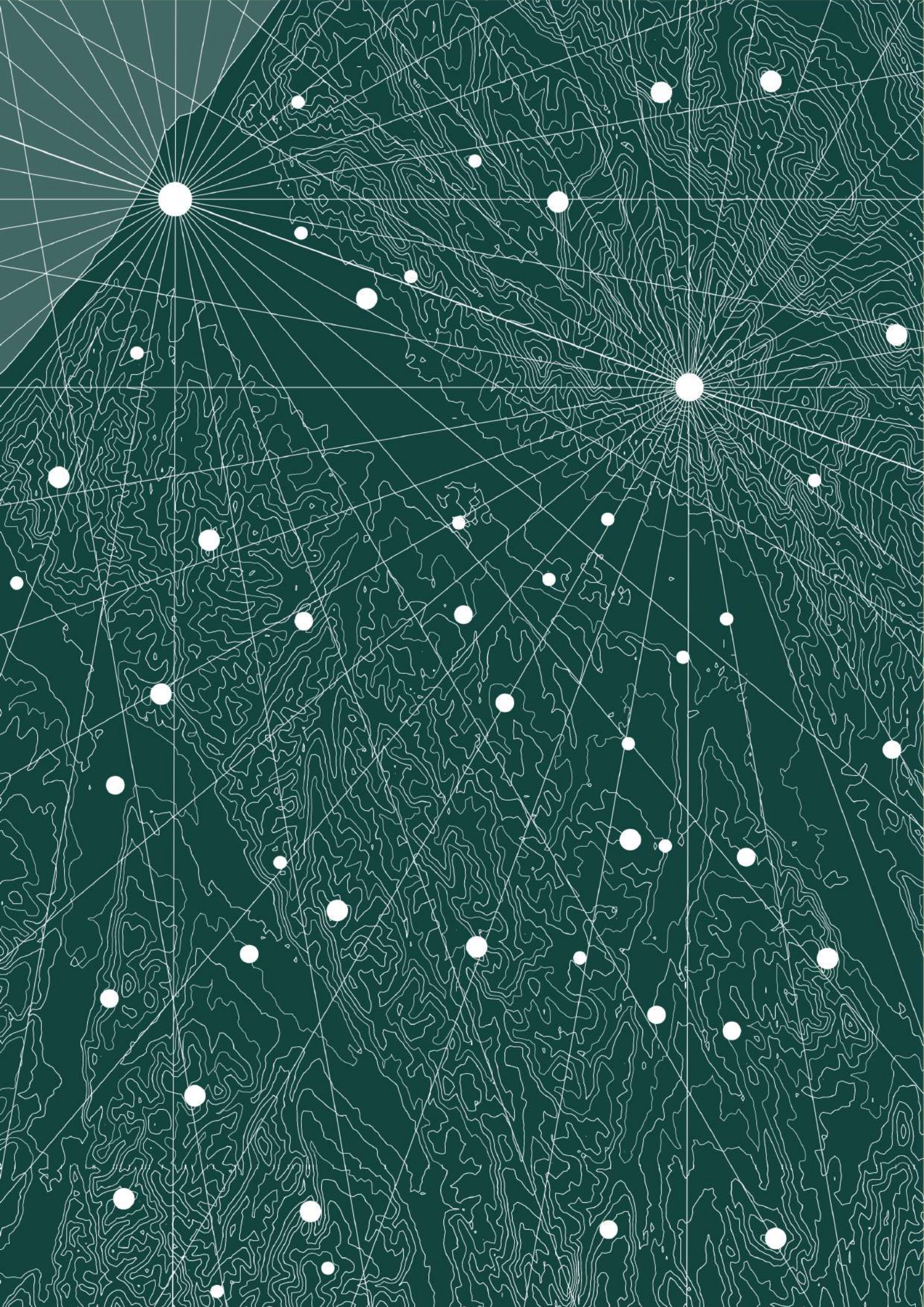


CON IL PATROCINIO DI



SPONSOR





INDICE

XXI *Introduzioni*

XXVI *Lista degli Autori*

SEZIONE 1 - CONOSCENZA/DOCUMENTAZIONE

Tematiche, metodologie e tecnoculture per la conoscenza, la documentazione, il rilevamento, l'analisi, la rappresentazione rivolte alla valorizzazione del patrimonio materiale e immateriale. Esperienze e proposte rivolte allo studio storico e alla condivisione anche pubblica e partecipativa della conoscenza e del progetto.

- 2** Massimiliano Ciammaichella, Marta Vitale
Echi di silenti memorie. Atlante delle tonnare siciliane
- 12** Laura Magri
Architetture residenziali industrializzate nel secondo Novecento. Due condomini di Giancesare Battaini a Milano (1951-1968)
- 24** Ornella Zerlenga, Laura Baratin, Vincenzo Cirillo, Veronica Tronconi
Il complesso architettonico di Santa Maria della Vita a Napoli fra memoria religiosa e re-uso sociale
- 34** Luigi Corniello, Gianluca Gioioso, Mario Sansone
Documentazione per la conoscenza del patrimonio architettonico religioso dell'isola di Cefalonia in Grecia
- 46** Enrico Lamacchia, Daniele Altamura, Ruggero Ermini, Antonella Guida, Nicola Masini
Patrimonio architettonico e sistemi tradizionali di gestione della risorsa idrica: il caso studio della Masseria del Cristo a Matera. Digitalizzazione e analisi
- 58** Michele Sabatino
La chiesa 'Foresta' del Real Sito di Carditello: documentazione, rilievo e prospettive di riuso di un'opera minore
- 68** Regina Helena Vieira Santos, Luciano Migliaccio, Matteo Bigongiari
Casa 1, dal XVII secolo con struttura in terra battuta, il suo riutilizzo
- 78** Roberto Villalobos
La dualità dei Barrios Altos di Lima. Un'area a rischio: tra degrado urbano e attrattive turistiche
- 88** Manuela Incerti
Paesaggi sonori e olfattivi: esperienze multisensoriali per il Museo di Casa Romei
- 100** Giuseppe Fortunato, Lorenzo Russo, Antonio Agostino Zappani
Il rilievo del mulino ad acqua Perrotta per lo studio e la valorizzazione di un'architettura vernacolare

112 Mariangela Zevola
Parco Archeologico di Selinunte: percorso di conoscenza delle mura dell’Acropoli

122 Pablo dela Cal Nicolás, Alegría Colón Mur, Carlos Labarta Aizpún
Recuperación del paisaje cultural fronterizo del alto valle del Aragón (España)

134 Marco Paolucci, Simonetta Ciranna
Nascita, sviluppo e crisi dei Prati di Tivo al Gran Sasso d’Italia in Abruzzo. Analisi delle architetture e digitalizzazione dei documenti d’archivio per la preservazione e rigenerazione del patrimonio materiale e immateriale

146 Laura Farroni, Matteo Flavio Mancini
Immaginare il reuso. Previsioni dagli archivi di architettura

156 Riccardo Liberotti, Virginia Silvestri, Marco Petrini Elce, Vittorio Gusella
La Chiesa Templare di San Bevignate. Riuso fra conservazione e proiezione futura

168 Emanuele Giaccari, Paolo Giannandrea, Marianna Calia, Andrea Vitale, Ali Yaser Jafari
Conoscenza e strategie progettuali per il recupero, riqualificazione e riuso del borgo Taccone a Irsina, in Basilicata, Italia

180 Maurizio Perticarini, Andrea Giordano
Open-source processes for scan to BIM and common data environments for reused historic structures

190 Salvatore Damiano
Palermo e l’architettura del ‘900 a rischio: Palazzo Dara e l’Edificio nel Parco

200 Ornella Zerlenga, Rosina Iaderosa
From analysis to management: digital tools for the reuse of historic heritage

210 Ruggero Torti, Maria Linda Falcidieno, Gaia Leandri, Nicoletta Sorrentino
Storytelling visivo per ‘rinnovati’ spazi

222 Gerardo Maria Cennamo, Riccardo Miele
Territori marginali e patrimonio culturale a rischio: la via Francigena in Campania come volano di valorizzazione

234 Amra Salihbegović
Reshaping the ground. A comparative aesthetic assessment of contemporary underground museums

244 Francesca Picchio, Silvia La Placa, Francesca Galasso, Anna Dell’Amico, Hangjun Fu, Giulia Porcheddu, Marco Ricciarini
Metodologie integrate di rilievo per la documentazione di spazi urbani, da luoghi marginali a modelli dinamici di reuso

256 Martina Frattura, Konstantina Douka, Cecilia Mazzoli, Alice Monacelli, Lorna Dragonetti, Abigail C. Sekely, Ann Sussman, Annarita Ferrante
Beyond temporary events: cultural, social and physical dimensions in the adaptive reuse of the abandoned urban contexts

268 Giuseppina Enrica Cinque, Elena Eramo
Fragilità territoriale, resilienza demotica e spopolamento nell’alta valle dell’Aventino (Chieti)

280 Caterina Palestini, Alessandro Basso, Giovanni Rasetti
L’ex Cementificio Adriatico: struttura, contenuti e memoria nell’evoluzione urbana tra attualità e futuro

292 Alessandra Meschini, Federica D’Amato
‘Ricucire una frattura’. Proposta per una strategia di valorizzazione del patrimonio architettonico dell’ex area industriale di Colleferro (RM)

304 Vincenzo Cirillo, Margherita Cicala, Domenico Iovane
Tecnologie di rilievo e conservazione del patrimonio architettonico: il caso studio del complesso di Santa Maria della Vita a Napoli fra integrazione di digitalizzazione e applicazione GeoRadar

314 Roberta Ferretti
Strategie di documentazione e valorizzazione del commercio su suolo pubblico: il caso del Mercato di San Lorenzo e del Mercato di Sant’Ambrogio a Firenze

324 Federico Cioli, Anastasia Cottini
Il convento di São Francisco do Monte a Viana do Castelo (Portogallo): esperienze di rilievo digitale integrato per la comprensione dell’architettura e del suo paesaggio

334 Enrica Bistagnino, Maria Linda Falcidieno
Segni visivi effimeri per la riqualificazione di spazi degradati

342 Andrea Lumini
L’HBIM per la rappresentazione storico-evolutiva e la gestione 4D del patrimonio architettonico. Il caso studio della chiesa Ramintoja a Vilnius

352 Stefano Brusaporci, Pamela Maiezza, Davide Pecilli, Luca Vespasiano
Strategie di modellazione HBIM: il caso studio della chiesa di San Sebastiano a Canistro (AQ)

364 Pamela Maiezza, Alessandra Tata
Heritage BIM for university asset management: the case study of the Coppito Campus

372 Antimo Treviglio
Modellazione e organizzazione informativa in ambiente digitale per il patrimonio archeologico: il caso dell’anfiteatro romano di Siracusa

384 Alessandro Luigini, Giuseppe Nicastro
Rilevamento digitale e prototipazione aptica di manufatti liturgici: un workflow inclusivo per la valorizzazione del patrimonio storico-artistico dei Cappuccini d’Abruzzo

396 Giovanni Caffio, Maurizio Unali
La rappresentazione dell’Indice composito di Fragilità dei Borghi d’Abruzzo, fra ‘ragione e sentimento’

408 Francesca Condorelli, Sara Morena
AI-based 3D reconstruction of Villino Rutelli from a single archival photograph

416 M.^a Pilar Biel, Alberto Nasarre
La innovación metodológica en la documentación del patrimonio arquitectónico: el caso de la Central Térmica de Aliga (Teruel, España)

428 Celeste D’Ercoli
L’organizzazione delle Olimpiadi: Ri-uso e Ri-generazione urbana come scelte sostenibili per il futuro

440 Ilaria Trizio, Adriana Marra, Francesca Savini
Archivi digitali integrati per la conoscenza condivisa e la documentazione del patrimonio architettonico delle aree interne: il caso degli opifici idraulici della valle dell’Aterno

452 Elena Simeoni, Stefano Brusaporci
Strategie di digitalizzazione 3D per la documentazione di reperti archeologici: il caso delle ceramiche di San Domenico

464 Giovanni Pancani, Lorenzo Matteoli, Vanni Frassoni, Houssem Dine Kouidhi
Tecnologie di rilievo digitale per la lettura e la valorizzazione delle architetture difensive: il caso dello Stradello di San Giovanni alla Vena (PI)

474 Antonio Conte, Marianna Calia, Roberto Pedone, Rossella Laera, Ali Yaser Jafari, Emanuela Borsci
Strategie di conoscenza e progetto per ri-abitare le Aree Interne

484 Roberta Agnifili
Riuso: una pratica di cura condivisa

SEZIONE 2 - RESTAURO/VALORIZZAZIONE
Teorie, orientamenti, indirizzi metodologici e casi studio per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio storico-architettonico, archeologico e paesaggistico. Studi, progetti, best practices per il recupero e riqualificazione del costruito e dell’ambiente urbano.

498 Sabrina Mellacqua
Le chiese rurali di Conversano. Dallo studio territoriale all’elaborazione di una proposta di restauro e valorizzazione

510 Elena Bosi, Morena Scaglia
Brugneto (PC) e la chiesa di San Pancrazio alla prova del tempo e dei dissesti

522 Cristiano Tosco, Niccolò Suraci
Second home heritage. Rebuilding the parents’ house after an earthquake in seismic Italy

534 Emanuele Romeo
I siti archeologici dimenticati in Asia Minore. Dall’oblio alle possibili opportunità culturali

546 Riccardo Rudiero, Alberto Trombotto
Conoscere per valorizzare. Stefano Cambiano, ingegnere tra restauri e nuove costruzioni nella Pinerolo a cavallo tra i secoli XIX e XX

558 Elisabetta Grandis
Il tempio valdese di San Giovanni Lipioni: da luogo di culto a spazio profano

568 Brunella Canonaco
Caratteri architettonici-tipologici-costruttivi di un insediamento rupestre in Calabria: le grotte degli sbariati a Zungri

580 Daniele Romagnoli
Comprendere per conservare: la lettura territoriale e urbana come strumento di conoscenza e valorizzazione per Santa Vittoria in Matenano

590 Giuseppe Francesco Rociola
I borghi rupestri minori della Basilicata: un patrimonio fragile

604 Enrica Petrucci
On the presence of Roman Theatres in the contemporary urban landscape: the case of Ascoli Piceno in the Marche Region

616 Daniele Dabbene
Ex ospedale psichiatrico provinciale di Vercelli: dalla costruzione alle sfide del riuso

628 Luca Formigari, Daniele Romagnoli, Marco Zuppiroli
Strategie e progetti per la valorizzazione del patrimonio delle aree interne: l’esperienza di Monteleone di Spoleto

640 Edoardo Iommi
Strategie di riattivazione e valorizzazione di manufatti allo stato di rudere nell’entroterra marchigiano: il caso di Rocca Colonnalta

652 Antonella Mami, Elvira Nicolini, Francesca Romano
The recovery of former slaughterhouses in western Sicily as an opportunity for urban regeneration of small towns

664 Pablo Palmero Sánchez, Carla de-Juan Ripoll
De fábrica calcinada a museo del fuego: rehabilitación y reuso arquitectónico de ‘la algodonera’ como patrimonio industrial en Alcoy

676 Giorgia Ranieri
Restauro e patrimonio culturale tra tangibile e intangibile: una riflessione critica sulla Convenzione di Faro

688 Clara Verazzo, Cristina Santacroce
Oltre lo sguardo. Le analisi strumentali per la conoscenza dell’edilizia moderna. Il caso degli edifici di culto a Pescara

700 Elisa Mondin, Christian Campanella
L’intelligenza artificiale fra conservazione e ‘restauro’: sfide tecniche, limiti e possibili scenari futuri

710 Chiara Petrucci
Ricostruire l’identità: strategie per un recupero consapevole del centro storico di Accumoli

720 Clara Verazzo, Alessandra Controguerra, Martina Terebini
Know to preserve. Surveying for the restoration of monumental architectures

732 Clara Verazzo, Giandomenico Tartaglia
Abbazie dimenticate. Conoscenza, conservazione e valorizzazione del complesso benedettino della SS. Trinità sul Monte Sacro (Gargano)

744 Cecilia Antonini Lanari
L'uso delle preesistenze architettoniche tra conservazione e contraddizioni

752 Michele Esposito Cennamo, Lukas Isak
Ri-abitare le fortificazioni costiere. Strategie di riuso per Torre Rinalda

762 Salvatore Busa, Erica La Placa, Calogero Vinci
La muratura di epoca normanna a Palermo e la sua reinterpretazione tra XIX e XX secolo

774 Emanuele Richiusa
Oltre il limite. Un rinnovato dialogo tra patrimonio e città

786 Benedetta D’Incecco
Ricostruzioni a confronto. Modelli, strategie e criticità nei territori abruzzesi dopo i terremoti del 2009 e del 2016

798 Miriam Terzoni, Nora Lombardini
The consequences of war destruction in the 19th century: the beginning of the protection of cultural heritage as a safeguard of human rights

810 Fabrizio De Cesaris, Claudia Verzari
Stazzano Vecchio e Nuovo: l’antico in soccorso al contemporaneo, multidisciplinarietà e conservazione sostenibile

822 Nicola La Vitola
Il sistema dei Forti Umbertini nello Stretto di Messina: architetture, paesaggi e dispositivi per il riuso culturale

832 Domenico Busa
I borghi rurali siciliani: prospettive per una palingenesi architettonica

844 Manlio Montuori
Framing the sacred site and the extra muros of the Ravena monastery, Albania: weathering assessment toward the preservation plan

856 Maria Giovanna Putzu
Le capanne in falasco della penisola del Sinis in Sardegna: la perdita del patrimonio culturale materiale e immateriale

868 Stefano D’Avino
Contributo alla riqualificazione dei centri minori d’Abruzzo. Il caso dell’ex ospedale di Guardiagrele

880 Stefano D’Avino
Contra terraemotus. Analisi della tecnica costruttiva e della vulnerabilità sismica della chiesa di S. Paolo inter vineas a Spoleto e possibili interventi

890 Kázmér Kovács, Stefano D’Avino
Dialogue about the use of cement in restoration

902 Giorgio Ghelfi
Trattamenti conservativi della pietra in Spagna. Tra le tecniche tradizionali e le prime sperimentazioni scientifiche

912 Adele Rossi
Diagnostica e monitoraggio per la conservazione del patrimonio archeologico esposto ai rischi naturali. Il caso studio del parco archeologico di Selinunte

924 Andrea Antognotti
Storia dei restauri dell’anfiteatro di Siracusa

934 Chiara Frisenna
Una reinterpretazione critica: il progetto di restauro per la cattedrale di Uppsala in Svezia

946 María Dolores Robador González, Antonio Albardonedo Freire, Doménico Debenedictis, Pablo Manuel Millán
Anastilosis en la intervención contemporánea del patrimonio arquitectónico: proyecto de restauración de las balaustradas, atribuidas a Hernán Ruiz II, en la iglesia de la Anunciación de Sevilla

958 Claudio Varagnoli
Le possibilità di un restauro: Santa Maria di Paganica all’Aquila

970 Arianna Petraccia
Dall’otium in villa alla villa quale museo archeologico: da Villa Oliva di Civita di Bagno (AQ) al Museo archeologico nazionale di Villa Frigerij (Chieti)

982 Claudio Varagnoli, Aldo Pezzi, Stefano Cecamore
From Ostia Aterni to Pescara 2027: University and Superintendency for the difficult protection of the Adriatic city

992 Valeria Montanari
The sense of place between history and current events: the Passo della Fortuna near Ciciliano (Rome)

1004 Susanna Caccia Gherardini
Learning from the exception: restoration theory revisited through practice

1012 Giovanni Minutoli
Il giardino spagnolo/italiano di Sotofermoso: indagini e studi per il restauro di un giardino scomparso

1024 Sofia Velichanskaia, Nora Lombardini, Anar Yusifli
Research of vernacular architecture in academic institutions of USSR as a source of know-how in comparison with European and US studies

SEZIONE 3 - RECUPERO/RIUSO

Processi metodi e strumenti per il riuso, la manutenzione e la riqualificazione nel recupero dell’ambiente costruito. Tecnologie per l’efficientamento e l’ottimizzazione dei caratteri funzionali, energetici e prestazionali. Analisi e progetti per la mitigazione del rischio sismico, idrogeologico e antropico e del patrimonio culturale, costruito e del territorio.

1038 Laura Greco, Francesco Spada
La costruzione metallica in Calabria: uno studio per la conoscenza e la valorizzazione del patrimonio industrializzato del secondo Novecento

1050 Fabio Ambrogio
Il paesaggio culturale dell’Alta Langa tra rischi ed emarginazione. Scenari per la salvaguardia del patrimonio e lo sviluppo del territorio

1062 Andrea Donelli
Disegno della struttura dell’Aurea mediocritas

1074 Antonella Violano, Francesca Muzzillo, Monica Cannaviello, Marica Merola, Giuseppina Savarese, Roxana Georgiana Aenoai
Smart-renewable energy communities for the biocultural regeneration of inner areas

1086 Endrina Haziri, Maria Federica Ottone
Adaptive reuse of shipping containers as touristic elements: climate-responsive strategies and design challenges

1096 Antonio Maria Nese, Antonio Basti
Processi BIM per la gestione del patrimonio industriale

1108 Maria Paola Gatti
La centrale idroelettrica di Riva: una architettura produttiva dismessa e una nuova visione culturale

1120 Gianni Di Giovanni
Il recupero degli spazi aperti di margine nei centri storici minori. L’involucro verde quale possibile mezzo per una strategia d’intervento sostenibile

1132 Claudio Piferi
Strumenti normativi per favorire il riuso degli edifici dismessi privi di valore architettonico e monumentale. La legge n. 338 e gli student housing

1144 Carla Di Lallo
L’architettura per la salute negli archivi istituzionali: la frammentarietà delle fonti e l’esperienza sul territorio teramano

1156 Rosa Lorusso, Luis Manuel Palmero Iglesias, Antonella Grazia Guida
Tra conservazione e riconfigurazione funzionale del patrimonio: l’Alqueria de Barrinto come caso studio di riconversione del patrimonio rurale in ambito periurbano

1166 Enrico Genova
Le banche dati dell’ENEA sulle detrazioni fiscali come osservatorio sul miglioramento energetico degli edifici storici in Italia

1178 Riccardo Liberotti
‘Beside restoration’. Performance-arts as a sustainable heritage practice

1190 Andrea Di Cinzio
The regeneration of New York public spaces: The 4E-4A Model for human flourishing

1202 Filippo Marconi, Claudia Battaino
Da margini muti a margini attivi. Paesaggi dell’incarcerazione

1210 Luca Caneparo, Alessandro Di Renzo, Valeria Cavanni, Linda Scussolini, Rosario Ceravolo
Integrated seismic and energy retrofit through meta-panels

1222 Paolo De Marco, Angelo Ganazzoli
Il recupero architettonico-urbano dei siti di estrazione: due esperienze di progetto in Puglia e in Sicilia

1234 Leonardo Zaffi, Arianna Camellato
La sala del tesoro: il nuovo allestimento del monetiere nel museo archeologico di Arezzo

1244 Paolo Verducci, Valerio Palini, Jacopo Patriarca
Riuso adattivo di un ex-stabilimento industriale a Foligno: progetto per uno spazio dedicato all’arte contemporanea

1254 Luis Palmero Iglesias, Graziella Bernardo
Recuperación simbólica y arquitectura sagrada en el complejo industrial S.A. Cros en Valencia (España)

1266 Francesco Monni, Francesco Clementi, Francesca Sabatini
Analisi strutturale e strategie di mitigazione del rischio sismico per il patrimonio architettonico storico: il caso della Chiesa di Santa Maria di Piazza (Ostra Vetere, Italia)

1276 Alessandra Tata, Elena Pallotta
Verso una gestione digitale dell’edilizia residenziale pubblica: il caso ATER L’Aquila tra BIM e Fascicolo del Fabbricato digitale

1288 Pilar Rodrigo Catalán, Luis Palmero Iglesias
Walsh Bay Arts Precinct: heritage renewed through architecture and performance

1296 Sebastiano Carbonara, Luciana Mastrodonardo, Valeria Lualdi
Disagio abitativo, struttura demografica e ricostruzione post terremoto in Abruzzo

1308 Paolo Fusero, Clara Verazzo
Restoration, regeneration, and artificial intelligence: sustainable models for Italy’s smaller historic towns

1320 Daniela Ladiana, Chiara Iacovetti
Rehabilitating rural landscapes: the recovery of rural earthen architecture for the sustainability and resilience of the Alentejano rural landscape. An experimental educational project

1330 Stefania Gruosso, Lorenzo Morelli
Learning from the eastern cities. Rethink reuse as an urban gesture for a changing world

1340 Alessia Massari, Chiara Marchionni, Marianna Rotilio, Vicente Blanca-Giménez
La rigenerazione urbana sostenibile di spazi pubblici di valore: il caso di Cuevas de la Torre di Paterna (Spagna)

1350 Giovanna Badaloni
Disarmare l’abbandono. Nuovi orizzonti per la rigenerazione urbana e la pace della valorizzazione proattiva del patrimonio militare

1362 Daniela Ladiana, Chiara Iacovetti
Technological innovation in the conservation of architectural and historical heritage: digital twins for the preservation of Marrakech’s fortifications

1372 Laura Ciammitti, Alessandra Tosone
Sperimentazione delle leghe ferrose e architetture a carattere sociale: due episodi singolari nella Roma post-unitaria

1384 Chiara Marchionni, Francesco Giancola
Approcci circolari e sostenibili per il riuso dell’ambiente costruito. Il caso di studio di un edificio multiuso a Chimilin

1392 Antonio Cristino, Antonio Vasapollo
AI e co-progettazione: modelli integrati per la gestione intelligente del ciclo di vita edilizio

1400 Simona Calvagna, Attilio Mondello
Recuperare la memoria dimenticata per una nuova narrazione: i giardini dell’ex Sanatorio INPS-Ospedale S. Tomaselli a Catania

1412 Micol Schiaffini, Carla Bartolomucci
Le strutture miste come esito culturale: l’uso del cemento armato come mezzo di consolidamento nel corso del Novecento, tra urgenza operativa e riflessione teorica

1422 Donatella Radogna, Maria Chiara Capasso, Davide Stefano
Valore culturale, valore d’uso e valore ambientale nel riuso sostenibile dell’ambiente costruito. Esperienze di ricerca e sperimentazione progettuale a Scontrone (Aq)

1434 Celia Romero Leo
Las ‘Casas Baratas’ en Cáceres. El barrio de Peña Redonda

SEZIONE 4 - RIGENERAZIONE/SOSTENIBILITÀ
Strategie di intervento per la gestione, la rivitalizzazione e la rigenerazione di contesti urbani e ambientali volti a ridurre fenomeni di marginalizzazione e resilienza, elevando qualità e attrattività dei territori. Metodologie, strategie, protocolli e progetti integrati e multidisciplinari rivolti alla protezione e alla salvaguardia del Patrimonio culturale e naturalistico.

1448 Silvia Curulli
Digitalizzazione e filantropia per la sostenibilità di progetti partecipati. Il caso dei luoghi di culto rupestri abruzzesi

1460 Meryem Kubra Uluc Tolba, Shaimaa Fayed
From aqueduct to urban asset: feasibility of reusing the Magra El Oyoun aqueduct

1472 Daria Cermola, Giusi Rea, Sergio Sibilio, Giovanni Ciampi, Michelangelo Scorpio
Illuminazioni smart per passeggiate storiche: l’innovazione incontra il patrimonio

1484 Nebai Osorio Ugalde
Abitare il rischio sismico: rigenerazione ambientale, gestione collettiva del rischio e accesso al territorio a Città del Messico

1496 Roberto Bolici
Rigenerazione di territori urbani marginali. Cooperazione pubblico-privata per il ‘Consorzio Agrario di Piacenza’

1508 Alessio Proietti, Alessandro Scarnato
Rinascita rurale: casi emblematici di rigenerazione in Catalogna

1518 Chiara Pupella
Paesaggi alpini e archeologia del costruito: ripensare il patrimonio storico antropizzato della Valle Brembana tra conoscenza, sostenibilità e nuove prospettive metodologiche

1530 Remi Wacogne
Progetti e politiche per i sentieri e cammini d’Italia: tra turismo, cultura, coesione e mobilità ‘dolce’

1538 Giulia Pasetti, Federico Eugeni, Donato Di Ludovico
La rigenerazione territoriale in contesti fragili

1550 Alessandro Camiz, Erol Tan Atayurt, Berke Baybaş, Erdinç Can
Progettare il riuso delle rovine: Torre Rinalda, Lecce

1562 Alessandra Quendolo, Maria Paola Gatti
Rete di elementi paesaggistici per la rigenerazione sostenibile della Valle del Sarca in Trentino

1574 Francesco Trovò, Miranda Arduini
Il Tratturo Magno da L’Aquila a Foggia. Conoscenza, conservazione, valorizzazione

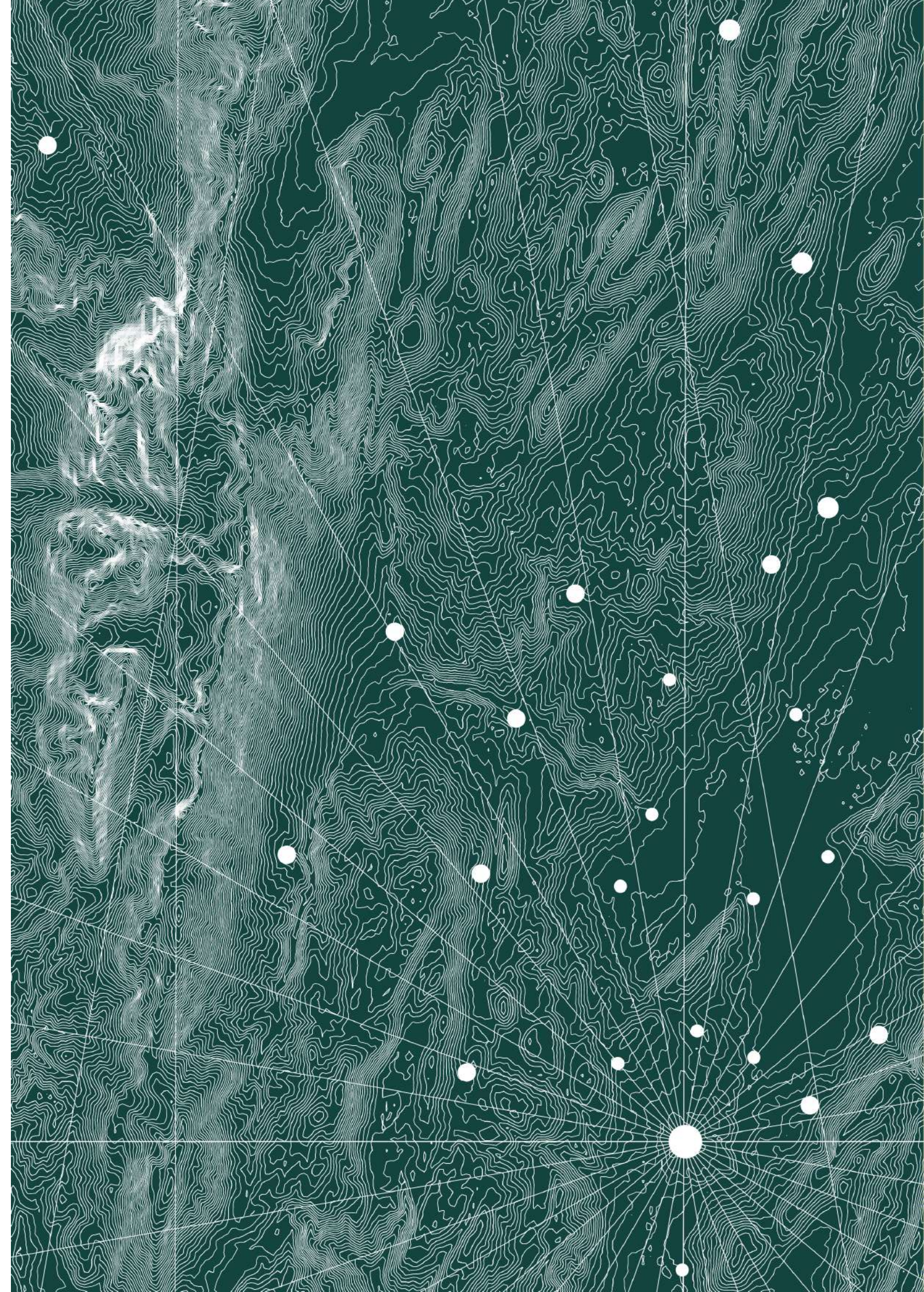
1586 Camilla Salve, Alessandra Tosone, Donato Di Ludovico
Strumenti di valutazione speditiva della resilienza per la rigenerazione dei centri minori. Il caso studio dell’Area Interna Valle del Giovenco – Valle Roveto

1596 Gianfranco Pertot
Dimenticato, recuperabile (ancora per poco). Sul margine della periferia industriale di Milano: il quattrocentesco Naviglietto di Cusago

1606 Lorenzo Fantino
Colonia Caroya: riuso architettonico e gastronomia come vettori rigenerativi della città

1618 Rolando Pizzoli, Giuliana Cardani
La marginalità nascosta dai luoghi di eccellenza: quali scelte possono spronare la rinascita di un territorio

- 1630 Benedetta Terenzi, Giovanna Binetti
Emergenza e re-uso: strategie multiscalari del design per la protezione dell'ambiente abitato
- 1642 Sofia Tonello
La marginalità del patrimonio estrattivo attivo: questioni critiche e sfide. Premesse di uno studio comparativo dei riferimenti legislativi: Carrara, Macael e Vila Viçosa
- 1656 Sara Sacco, Federico Eugeni, Donato Di Ludovico
La pianificazione e la gestione del rischio a livello regionale
- 1668 Ilva Hoxhaj, Demetrio Mauro
Velletri e il recupero del patrimonio urbano in disuso. From disaster to rebirth: una esperienza progettuale
- 1678 Luca Zecchin, Ilenia Iuri
Scenari futuri per la marginalità friulana. La ricerca Borghi-Boschi e il caso studio di Montefosca
- 1690 Lorenza D'Orazio
Riflessioni sulla gestione e sulla valorizzazione del patrimonio rurale
- 1702 Myrto Matthaïou
City streams as urban form shapers: the case of the Ilisos stream artificial bed in Athens
- 1712 Stefano Cadoni, Francesco Marras, Silvia Mocchi
Rigenerazione urbana del quartiere Ina Casa Is Mirrionis di Cagliari. Strategie, strumenti e processi di trasformazione
- 1724 Silvia Vittiglio, Francesco Paolo Rosario Marino
Strategie di rigenerazione urbana e spazi ritrovati: l'esperienza del quartiere Verderuolo a Potenza
- 1736 Michele Agus, Chiara Cabras, Andrea Margagliotti,
Punto-Linea-Superficie. Costruire sinergie nei paesaggi delle aree interne della Sardegna
- 1748 Massimo Angrilli, Valentina Ciuffreda, Ilaria Matta
Riuso integrato del patrimonio costruito e naturale: visioni e strategie per il Basso Sangro-Trigno
- 1760 Alessandra Bellicoso, Stefania Manna, Melissa Quadrini
Paesaggi marginali, creatività sociale e inclusioni culturali. Residenze d'artista sostenibili in un sito olivicolo-oleario nell'area rurale del basso Lazio
- 1772 Federica Cassano, Mariella De Fino, Fabio Fatiguso
Uso, Disuso, Riuso. Valutazione di compatibilità funzionale del patrimonio portuale
- 1784 Massimo Angrilli, Chiara Correra
Cammini e rigenerazione del patrimonio nell'Appennino centro-meridionale
- 1794 Ina Macaione, Enrica Gaia Consiglio
Progettare spazi pubblici adattivi al clima nelle zone critiche
- 1806 Luisa Cerami, Luisa Lombardo, Tiziana Campisi
Reinhabiting the mountain inner area of the Madonie (Sicily). The rehabilitation and adaptive reuse of a Hoffmann kiln in Petralia Soprana into an artist's studio



Caterina Palestini, Stefano Brusaporci,
Giovanni Caffio, Alessandro Basso (a cura di)

ReUso 2025: Territori Marginali_Patrimonio a Rischio **Documentazione | Restauro | Rigenerazione | Sostenibilità**

© PUBLICA, Alghero, 2025

ISBN 978-8899586-607

Pubblicazione Ottobre 2025

CONOSCENZA / DOCUMENTAZIONE

Tematiche, metodologie e tecnoculture per la conoscenza, la documentazione, il rilevamento, l'analisi, la rappresentazione rivolte alla valorizzazione del patrimonio materiale e immateriale. Esperienze e proposte rivolte allo studio storico e alla condivisione anche pubblica e partecipativa della conoscenza e del progetto.

SEZIONE 1



IL CONVENTO DI SÃO FRANCISCO DO MONTE A VIANA DO CASTELO (PORTOGALLO): ESPERIENZE DI RILIEVO DIGITALE INTEGRATO PER LA COMPrensIONE DELL'ARCHITETTURA E DEL SUO PAESAGGIO

THE CONVENT OF SÃO FRANCISCO DO MONTE IN VIANA DO CASTELO (PORTUGAL): AN INTEGRATED DIGITAL SURVEY FOR THE UNDERSTANDING OF THE ARCHITECTURE AND ITS LANDSCAPE

Federico Cioli – DIDA – Department of Architecture; University of Florence, Florence, Italy,
e-mail: federico.cioli@unifi.it

Anastasia Cottini – DIDA – Department of Architecture; University of Florence, Florence, Italy,
e-mail: anastasia.cottini@unifi.it

Abstract: This paper deals with the first results of one of the significant case studies deepened within the European project 'F-ATLAS, Franciscan Landscapes: the Observance between Italy, Portugal and Spain'. The project aimed at studying the Italian-Spanish-Portuguese Franciscan Observance network to define an 'Atlas' of documentation and knowledge for conservation, protection, and promotion of this Cultural Heritage. The convent of São Francisco do Monte in Viana do Castelo is one of the first three convents funded by the Ordo fratrum minorum in Portugal. The analyses aimed at investigate the evolution of the religious settlement to build a three-dimensional database. The case study has been deepened by an integrated digital survey: Aerial Photogrammetry and Terrestrial Laser Scanning and Photogrammetry, to document the current state of conservation and to investigate the traces of the past and the relationship between the complex and the surrounding landscape.

Keywords: Integrated Digital Survey, Franciscan Observance, Convent, Franciscan Landscape.

1. Introduzione

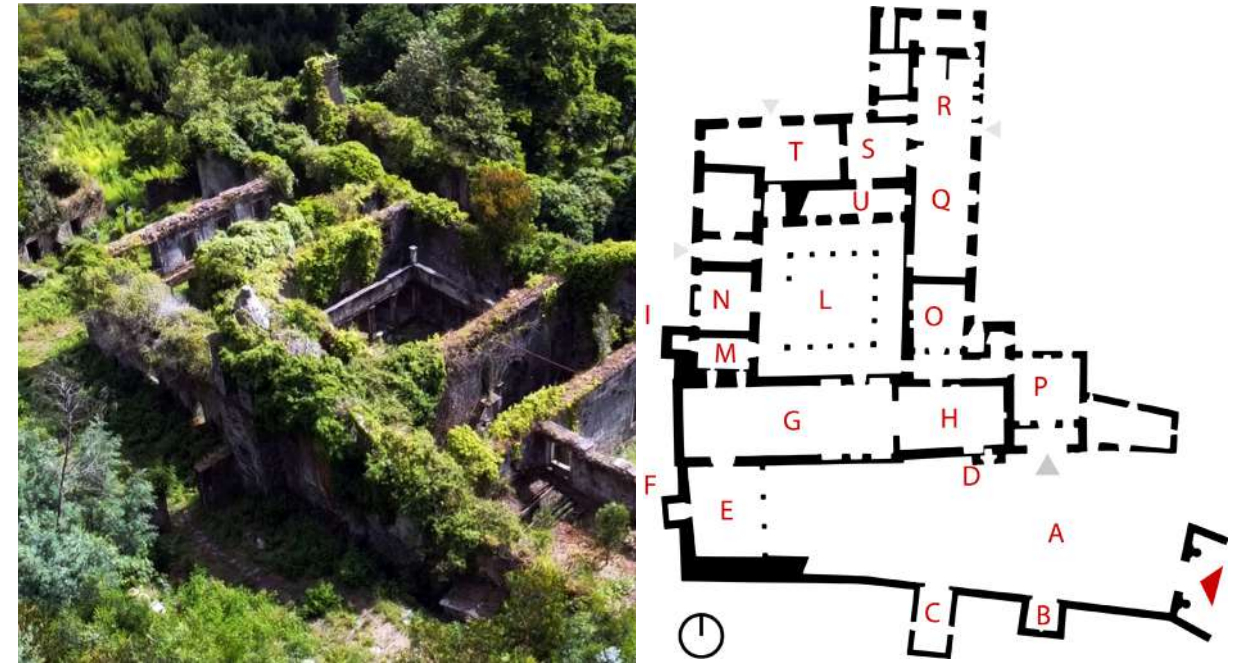
Lo studio rientra nel contesto del progetto europeo F-ATLAS – *Franciscan Landscapes: the Observance between Italy, Portugal and Spain* (Call JPI-CH 2019), iniziato a luglio 2020 e concluso a dicembre 2023. La ricerca si è proposta di sviluppare protocolli metodologici per la gestione e la divulgazione del patrimonio culturale materiale e immateriale degli insediamenti dell'Osservanza francescana [1], scelti come esempio emblematico di coesistenza tra architettura e paesaggio e come una parte essenziale della cultura europea. Attraverso lo studio delle fonti bibliografiche e archivistiche, l'indagine, il censimento e la realizzazione di campagne di rilievo digitale integrato, il progetto ha analizzato la stretta interrelazione tra i complessi insediativi dell'Osservanza e il territorio, sottolineando come i luoghi della presenza francescana abbiano segnato città e campagne, "formando parte inscindibile della storia, della vita civile e della stessa immagine fisica del territorio" [2]. Questi luoghi riflettono il concetto di 'paesaggio culturale' UNESCO [3], ovvero un'unione tra l'opera della natura e quella dell'uomo, in cui la cultura agisce attraverso gli elementi naturali per definire un luogo che rappresenta una sintesi equilibrata tra questi due elementi, esprimendo una lunga e intima relazione tra le comunità e il loro ambiente naturale. Le indagini preliminari hanno avuto lo scopo di individuare una serie di casi studio in Italia, Spagna e Portogallo, che rappresentassero una testimonianza fondamentale di questo rapporto tra architettura e 'paesaggio francescano'.

Il progetto ha previsto la realizzazione di dieci campagne di rilievo digitale integrato tra Italia, Spagna e Portogallo. In Italia sono stati rilevati i conventi di San Bartolomeo a Foligno [4], il Sacro Speco a Narni [5], l'Eremo delle Carceri ad Assisi [6], la Basilica di Santa Maria degli Angeli e la Romita di Cesi. In Spagna è stato rilevato il convento di Castell Monestir de Sant Miquel d'Escornalbou a Tarragona e il convento francescano di Chelva [7]. In Portogallo, infine, i rilievi hanno riguardato i conventi di Santa Maria da Ínsua a Caminha, Santa Maria de Mosteiró a Valença e São Francisco do Monte a Viana do Castelo. Questi rilievi sono serviti per lo sviluppo di elaborati tecnici bidimensionali e modelli tridimensionali necessari per le fasi successive di analisi, riguardanti la definizione di invarianti nella tipologia architettonica, lo studio dello stato di conservazione e le fasi evolutive legate alle dinamiche storico-politiche che hanno interessato i tre paesi e l'ordine religioso.

2. Il convento di São Francisco do Monte: storia e sviluppo di un paesaggio in rovina

Il convento di São Francisco do Monte, situato nel comune di Viana do Castelo in Portogallo, risale alla fine del XIV secolo e fu uno dei primi conventi dell'Ordo Fratrum Minorum nel paese. La fondazione risale al 1392 [8], con la costruzione di un oratorio primitivo, per iniziativa del frate Gonçalo Marinho (†1400), nei pressi di una sorgente d'acqua. L'edificio fu successivamente ampliato con un piccolo spazio conventuale, e nel 1568 il complesso fu integrato nella Provincia della Capucha di Sant'Antonio, diventando un convento in cui fu istituito un noviziato. Nel 1584 iniziarono i lavori per la costruzione di una nuova ala, comprendente un chiostro e un dormitorio. Nel 1590 fu ricostruita la chiesa originaria con un coro alto. Il complesso fu oggetto di ulteriori ampliamenti fino al 1612, anno in cui i frati furono trasferiti nel più centrale convento di Santo António dos Capuchos (Viana do Castelo), riportando il sito alla sua funzione originaria di oratorio. Tuttavia, ciò non arrestò l'evoluzione del complesso, che grazie a importanti donazioni fu continuamente arricchito con opere d'arte e dotazioni. Nel 1759 furono completate la costruzione di venti celle del dormitorio, una biblioteca e una foresteria; il 22 dicembre 1752 l'edificio riprese il titolo di 'convento'. Nel 1785 furono edificati la cappella di São Pedro de Alcântara e il portico d'accesso alla chiesa. Nel 1834, con l'estinzione degli ordini religiosi e l'alienazione dei beni ecclesiastici da parte dello stato liberale, il convento fu abbandonato. Nel 1850, la chiesa fu donata alla Parrocchia di Santa Maria Maior, mentre il convento fu acquistato all'asta pubblica dal Visconte di Carreira. Negli anni '20 del Novecento, il complesso fu ereditato da Maria Luisa De Castro Feijó, che assunse un custode per curarne la manutenzione fino al 1966, anno dell'abbandono definitivo. In questo periodo, il convento entrò in una lunga fase di degrado. Nel 1987, l'ultima proprietaria donò il complesso alla Santa Casa da Misericórdia di Viana do Castelo, che lo vendette nel 2001 al Politecnico di Viana do Castelo. Nonostante l'interesse suscitato da questo importante complesso monastico, che nel 2007 ha portato a interventi di consolidamento strutturale e messa in sicurezza, l'edificio si trova oggi in uno stato di abbandono [9]. Il rudere, inserito in un'ampia area boschiva di pini ed eucalipti attraversata da sentieri escursionistici, caratterizza fortemente il paesaggio, trasformando l'intero ambiente in un 'paesaggio mentale', che ne mette in risalto la profondità storica e la dimensione temporale [10].

L'accesso al complesso avviene tramite un alto portale ad arco con cornice su due colonne doriche, sormontato da tre statue: San Francesco, San Pedro de Alcântara e Sant'Antonio. Due cappelle si affacciano sul cortile d'ingresso (fig. 2-A), una dedicata a Santa Maria Maddalena (fig. 2-B) e l'altra a São Pedro de Alcântara (fig. 2-C). Entrambe in cattivo stato, presentavano una facciata a timpano con portale ad arco a tutto sesto sorretto da lesene tuscaniche. Sul lato opposto, lungo il muro della chiesa, si trova la piccola cappella do Senhor da Prisão (fig. 2-D) [11]. Secondo la documentazione storica, il territorio del convento era inizialmente caratterizzato dalla presenza di numerose cappelle seicentesche, inserite in un percorso segnato da fontane e abbeveratoi. Anche i due ingressi principali del complesso si affacciano sul cortile. Il primo, nella Galilea (fig. 2-E), dove si trova la cappella do Senhor dos Passos (fig. 2-F), conduce alla chiesa tramite una porta costruita nel XVIII secolo; il secondo ingresso, con arco monumentale, conduce al convento. Altri tre ingressi secondari si trovano lungo il perimetro dell'edificio: uno sul retro, probabilmente destinato ai cavalli (data la presenza di ganci metallici sul muro e vari abbeveratoi), uno sul lato del refettorio e uno sul lato ovest del complesso. La chiesa (fig. 2-G), a pianta longitudinale a navata unica, presenta quattro cappelle laterali poco profonde – incorniciate da archi a tutto sesto sorretti da lesene tuscaniche – e un presbiterio (fig. 2-H) più stretto della navata e di costruzione più antica.



Figg. 1-2 - A sinistra, vista aerea da drone del convento di São Francisco do Monte. A destra, diagramma funzionale del convento. Le frecce indicano gli ingressi principali e secondari. I numeri con la descrizione delle funzioni sono riportati nel testo.

Le due cappelle più vicine all'arco trionfale, dedicate alla Senhora do Rosário e a São Boaventura, furono dismesse e sostituite da strutture lignee con pala d'altare angolata; restano invece quelle dedicate a São Gonçalo (lato del Vangelo) e a Sant'Antonio (lato dell'Epistola). La facciata principale a ovest è affiancata a sinistra dal campanile quadrangolare (fig. 2-I), costruito nel XVIII secolo e oggi completamente ricoperto di vegetazione; è ancora visibile la grande finestra ad arco del coro alto. Il convento si sviluppa attorno a un chiostro quadrangolare (fig. 2-L). Restano oggi alcune colonne lisce con capitelli ionici e una porzione del ballatoio al piano superiore. Sul lato ovest del chiostro si trovano la sala del confessionale (fig. 2-M) e l'antica sala capitolare (fig. 2-N). Sul lato est, lungo un corridoio chiamato 'via sacra', si trovano la sagrestia (fig. 2-O), il presbiterio e la scala mattutina che conduceva al dormitorio al piano superiore. Più a est si trova la nuova sala capitolare (fig. 2-P), collegata tramite un ampio atrio al cortile esterno. A nord si trova una grande sala che fungeva da refettorio (fig. 2-Q) e la cucina (fig. 2-R), caratterizzata da un alto camino e vari ambienti adibiti a magazzini e lavatoi. Sulla sinistra è collocata la sala De Profundis (fig. 2-S), collegata a un'area d'ingresso con i ganci per legare i cavalli (fig. 2-T). A sud si sviluppa un corridoio con una piccola cappella e la scala 'regolare' (fig. 2-U), che conduceva al piano superiore dove si trovava il dormitorio. Tutto il secondo piano e le coperture sono oggi scomparsi, ma è ancora possibile ricostruirne la configurazione indagando le fonti storiche e le tracce murarie.

3. Le campagne di rilievo digitale

il progetto F-ATLAS ha previsto accurate operazioni di rilievo digitale finalizzate a comprendere la connessione tra i complessi monastici e il paesaggio circostante, attraverso l'acquisizione di dati metrici, morfologici e informazioni sullo stato di conservazione. La metodologia adottata integra strumentazioni di rilievo indiretto *close-range* e in quota, come laser scanner, droni e fotocamere. I dati acquisiti dal rilievo laser-scanner forniscono una nuvola di punti tridimensionale accurata con le caratteristiche morfologiche e dimensionali dei complessi architettonici e dell'ambiente circostante; i modelli fotogrammetrici ottenuti attraverso i processi *Structure from Motion* (SfM) sono invece utili per sviluppare una documentazione completa dei complessi conventuali, con l'integrazione dell'acquisizione in quota delle coperture e degli aggetti e lo sviluppo delle *texture* fotografiche caratterizzanti le superfici murarie e i sistemi decorativi. In questo caso studio specifico, lo stato rovinoso del convento ha richiesto una metodologia in grado di rilevare l'architettura e il suo contesto evitando gli ostacoli

posti dalla vegetazione. Il rilievo è stato condotto integrando diverse tecniche: fotogrammetria aerea (con drone DJI Mavic Mini), laser scanning terrestre (con Faro Focus M70) e fotogrammetria (con fotocamera reflex Nikon D610). L'acquisizione aerea ha permesso l'identificazione di strutture e resti – completamente o parzialmente nascosti dalla vegetazione – da un punto di vista elevato, offrendo una visione globale dell'intero complesso e del contesto circostante; l'acquisizione terrestre ha consentito invece un rilievo ravvicinato delle strutture esistenti e del sistema decorativo superstite. L'integrazione di queste tecniche ha fornito dati metrici accurati e affidabili, utili alla realizzazione di elaborati bidimensionali e modelli 3D a diverse scale (es. disegni tecnici, modelli ricostruttivi, ecc.) e ad ulteriori analisi sulla stratigrafia muraria e le fasi costruttive.

3.1. Rilievo con laser scanner

La campagna di rilievo con laser scanner è stata svolta nel giugno 2021 e ha interessato tutte le principali aree interne del convento e il perimetro esterno. Il rilievo complessivo del complesso ha richiesto 122 scansioni eseguite con Faro Focus M70, corredate di sovrapposizione cromatica RGB fornita dalle fotocamere HDR integrate nello strumento (fig. 3). Il risultato della campagna di documentazione è una nuvola di punti 3D altamente descrittiva che, integrata con i modelli fotogrammetrici ottenuti tramite fotogrammetria aerea, restituisce l'immagine del convento di São Francisco do Monte, consentendo lo sviluppo di ulteriori indagini approfondite, anche relative all'evoluzione dell'architettura e del paesaggio. La campagna di rilievo si è svolta nell'arco di due giorni. Per questo motivo è stato necessario pianificare il numero delle scansioni in relazione alla risoluzione di acquisizione e ai tempi previsti. Gli ambienti esterni sono stati acquisiti con una risoluzione di 6,1 mm/10 m, mentre per gli interni si è optato per una risoluzione di 15,3 mm/10 m. L'acquisizione è stata progettata in modo da garantire la chiusura di una poligonale principale, necessaria al controllo dell'affidabilità, e di poligonali secondarie per la verifica degli ambienti interni, separando così il complesso architettonico e le sue sub-componenti dal sistema paesaggistico. Lo scopo della campagna di documentazione è la realizzazione dei canonici elaborati grafici 2D in scala 1:50, necessari per sviluppare le successive fasi di indagine previste dal progetto e per definire, attraverso la rappresentazione, un quadro conoscitivo metrico e morfologico inedito utile alla comprensione del complesso e allo sviluppo di confronti e collegamenti con altri casi studio analizzati, attraverso l'analisi della stratigrafia muraria e delle fasi evolutive.

3.2. Rilievo fotogrammetrico con tecnica Structure from Motion

Parallelamente al rilievo con laser-scanner, sono state effettuate acquisizioni fotografiche da terra e aeree. Per le prime è stata impiegata una fotocamera digitale Nikon D610 con obiettivo 12-24mm, per le seconde un drone DJI Mavic Mini. Come evidenziato nel paragrafo precedente, il tempo a disposizione per le operazioni di rilievo è stato di due giorni – si è quindi cercato di concentrare le campagne fotografiche nelle ore della giornata con condizioni di illuminazione più favorevoli. Per ottenere buoni risultati, infatti, è opportuno che le fotografie utilizzate per la fotogrammetria con tecnica SfM (Structure from Motion) non presentino ombre troppo nette ed abbiano un'esposizione tale da consentire di utilizzare parametri adeguati allo scatto (ISO bassi, rapporto focale basso, tempo di esposizione breve). Il complesso conventuale è posizionato con il lato ovest rivolto a monte e quello est a valle, ed è circondato da un bosco con alta vegetazione lungo i lati nord, ovest e sud. La vegetazione sul lato est è più bassa, mentre le pareti dell'intero complesso, privo di coperture, sono perlopiù ricoperte di rampicanti. Alla luce di queste considerazioni, si è optato per concentrare le operazioni fotografiche nella prima metà della giornata, preferibilmente nei momenti in cui il cielo era coperto e l'illuminazione globale era quindi diffusa. A causa del poco tempo a disposizione, alcune acquisizioni con strumentazione reflex sono state completate poco prima del tramonto – le condizioni di illuminazione, pur non consentendo di mantenere i valori ISO ed il rapporto focale bassi, erano comunque favorevoli in termini di morbidezza delle ombre. Le fotografie aeree e scattate da terra erano quindi finalizzate all'acquisizione di sequenze di immagini da utilizzare con software specifici per la tecnica SfM. In particolare, i set fotografici acquisiti da terra si sono concentrati sul perimetro esterno del complesso ed all'interno del chiostro e della chiesa. Si è cercato di scattare fotografie che inquadrassero i paramenti murari nella loro interezza, avvicinandosi il più possibile per quanto la fitta vegetazione fosse di ostacolo. Le foto acquisite da terra sono servite anche a documentare alcuni dettagli significativi del convento, quali i capitelli del chiostro, lo

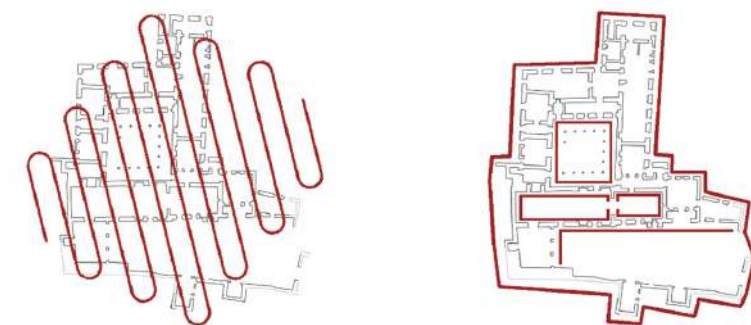


Fig. 3 - Pianta generale da nuvola di punti con indicazione delle stazioni dello strumento laser-scanner.

Fig. 4 - Schemi con indicazione delle sequenze di scatto eseguite con il drone e con la fotocamera digitale.

stemma presente all'ingresso del complesso e più in generale le vestigia dell'apparato decorativo – che difficilmente sarebbero stati acquisiti con un livello di dettaglio sufficiente tramite rilievo laser-scanner o fotogrammetrico. Attraverso le foto acquisite da terra sarà inoltre possibile elaborare valutazioni sullo stato di conservazione delle superfici murarie del convento. Le acquisizioni fotografiche da drone hanno permesso di ottenere informazioni relative a tutte quelle parti del complesso conventuale non raggiungibili attraverso le sole fotografie da terra, sia a causa della forte presenza di vegetazione, sia a causa dell'altezza dei paramenti murari. Con il drone è stato inoltre possibile ottenere immagini e video generali del complesso conventuale e del paesaggio circostante, utili per analizzare il rapporto tra l'oggetto architettonico e l'ambiente in cui esso si inserisce. In totale, sono state scattate 530 fotografie da terra e 1300 fotografie da drone (fig. 4).

4. Elaborazione dei dati

I dati acquisiti sono stati elaborati separatamente in una prima fase, ed eventualmente integrati tra di loro dove necessario in una seconda fase, congruentemente con gli obiettivi della ricerca. Come affermato nei paragrafi iniziali, gli obiettivi del progetto F-ATLAS erano infatti legati alla documentazione, alla gestione ed alla valorizzazione del patrimonio culturale tangibile ed intangibile dell'Osservanza Franciscana. In questo contesto, gli strumenti offerti dal rilievo digitale integrato hanno costituito un valido supporto per la rappresentazione grafica – bidimensionale e tridimensionale, a varie scale di dettaglio – dei complessi architettonici e del paesaggio circostante. Tali documenti grafici dei casi-studio selezionati hanno rappresentato una base affidabile per successive analisi sulle tipologie architettoniche, sullo stato di conservazione degli edifici e sulla stratigrafia, e sono stati utilizzati anche per scopi promozionali. Nel caso-studio specifico, i dati raccolti sono stati elaborati in modo da ottenere una nuvola di punti 3D a colori e dei modelli di *mesh texturizzati* da utilizzare per graficizzazioni bidimensionali e tridimensionali, ed alcune immagini e brevi video da utilizzare nel sito e nei social media del progetto F-ATLAS.

4.1. Elaborazione dei dati finalizzata all'analisi architettonica

Dal rilievo laser-scanner sono state ottenute 122 scansioni singole, le quali sono state registrate in un'unica nuvola di punti attraverso il software *Leica Cyclone*. La nuvola di punti fornisce un dato metrico affidabile ed è corredata dal dato colore acquisito dalla fotocamera integrata dello strumento laser-scanner. La nuvola può essere ripulita dai dati superflui quali le chiome degli alberi o altri elementi non appartenenti all'oggetto architettonico, così da ottenere una visualizzazione il più pulita possibile delle superfici murarie. La nuvola di punti può essere inoltre impiegata per ottenere elaborati 2D di piante, sezioni, prospetti e spaccati assonometrici. Queste immagini vengono importate in *software* di disegno e modellazione, quali *Autodesk Autocad* o *Rhinoceros*, per fornire un supporto metricamente affidabile per la creazione di elaborati tecnici quotati o modelli 3D NURBS. I primi possono avere una scala di rappresentazione che va da quella di paesaggio ad una maggiormente di dettaglio come 1:50 – sono ad esempio utilizzati per rappresentare schemi distributivi e mappe dei degradi e lesioni superficiali. I secondi costituiscono un modo efficace di visualizzare il complesso conventuale nelle tre dimensioni e di scomporlo nei suoi volumi essenziali per rappresentare ad esempio le fasi costruttive degli edifici. Contemporaneamente all'elaborazione dei dati ottenuti dal rilievo laser-scanner, sono stati elaborati i dati fotografici da reflex e drone. Le fotografie sono state catalogate in base all'ambiente in cui sono state scattate (es. facciate esterne, chiostro, apparato decorativo, ...) ed importate nel software *Agisoft Metashape*. I singoli set sono stati elaborati separatamente all'interno dello stesso file: il software riconosce le posizioni di scatto delle fotografie, allinea le immagini, crea una nuvola di punti ed infine dei modelli tridimensionali di *mesh texturizzati*. I modelli di mesh vengono referenziati sulla base della nuvola di punti da laser-scanner, in modo da avere la stessa scala e lo stesso orientamento nello spazio. Si individuano tre punti ben riconoscibili sul modello mesh, ai quali vengono assegnati dei *markers*, le cui coordinate vengono modificate in modo da essere uguali a quelle dei tre punti omologhi appartenenti alla nuvola di punti da laser-scanner. I modelli di *mesh* vengono poi combinati in un unico modello complessivo. Dai modelli *mesh* è possibile ottenere degli ortomosaici delle facciate dell'oggetto architettonico, ovvero delle immagini ortorettificate dei paramenti murari. Tali immagini vengono utilizzate insieme ai dati della nuvola di punti per realizzare rappresentazioni bidimensionali di piante, prospetti e sezioni, aggiungendo informazioni riguardo al colore ed alla texture delle superfici delle facciate.

4.1.1. Integrazione dei dati

I dati elaborati possono infine essere integrati tra loro per ottenere ulteriori prodotti. Nel caso-studio specifico, la nuvola di punti da laser-scanner è stata combinata con i modelli fotogrammetrici in un unico modello tridimensionale: la nuvola di punti da laser-scanner, dopo essere stata decimata con il software *Autodesk Recap* in modo da ridurre il numero di punti, è stata importata in *Agisoft Metashape*. Qui, utilizzando i *markers*, vi sono state allineate le nuvole di punti ottenute dalla fotogrammetria e la nuvola di punti complessiva è stata successivamente elaborata in modo da ottenere un modello *mesh texturizzato*. Il modello risultante, combinando i dati da laser-scanner, fotocamera digitale e drone, presenta un numero nettamente inferiore di lacune rispetto ai modelli singoli ed è quindi una rappresentazione tridimensionale accurata del convento e degli annessi (fig. 5). Esso è stato utilizzato per ottenere una stampa 3D dell'oggetto architettonico ed è stato caricato su piattaforme Web specifiche per la visualizzazione di contenuti 3D.

4.2. Elaborazione dei dati finalizzata alla disseminazione dei contenuti

Come affermato in precedenza, una parte delle immagini e dei video acquisiti durante le fasi di rilievo in situ vengono utilizzati a scopo di disseminazione e di pubblicizzazione, sul sito Web e sui canali social del progetto F-ATLAS (https://www.instagram.com/f_atlas_franciscan_landscapes/, <https://youtu.be/v0x0ApmZqv8?si=4RjuXRPzPTqQgb0H>). A tale scopo sono stati utilizzati anche una parte degli elaborati bidimensionali e tridimensionali, poiché presentano una certa immediatezza comunicativa oltre ad essere di supporto all'analisi architettonica.

L'obiettivo della disseminazione di questo Patrimonio Culturale è stato quello di renderlo noto anche al pubblico non accademico, poiché rappresenta un'eredità rilevante sia in termini religiosi che paesaggistici. La pubblicizzazione di tale Patrimonio – che nel caso specifico si trova in stato di rovina ed è accessibile solo attraverso percorsi non segnalati dalla cartellonista locale – può portare ad una sua valorizzazione attraverso un'adeguata conservazione e l'inserimento nelle rotte turistiche e religiose che collegano i luoghi francescani in Europa.

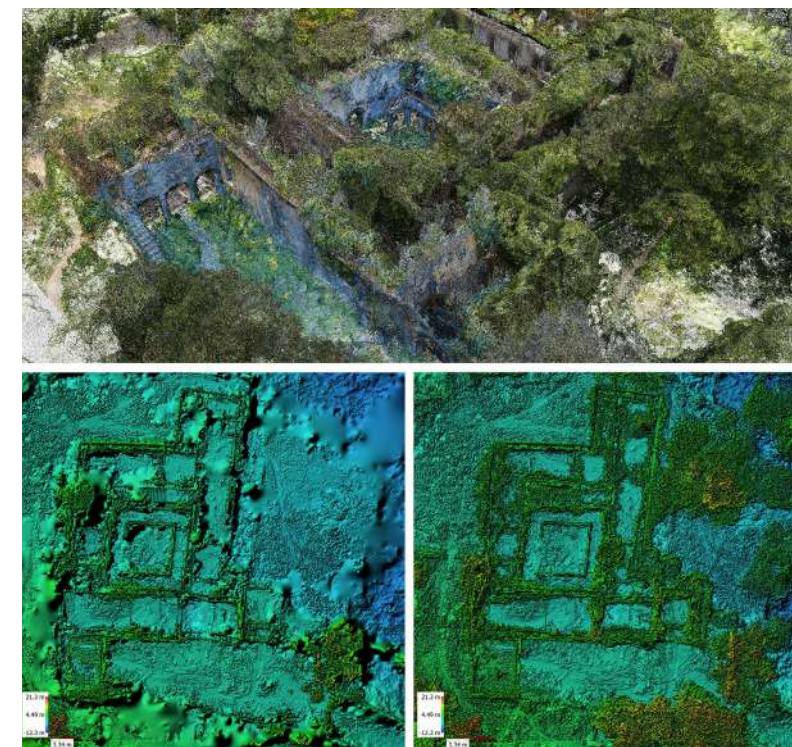


Fig. 5 - Dall'alto in basso: nuvola di punti da laser-scanner – le parti superiori del modello sono incomplete mentre quelle inferiori sono molto dettagliate; nuvola di punti ottenuta da foto aeree e foto scattate da terra – le parti superiori del modello sono ben visibili, mentre quelle inferiori non sono molto dettagliate; DEM generati con Agisoft Metashape a confronto, il primo dei quali è stato generato escludendo dalla nuvola di punti integrata i punti classificati automaticamente come 'vegetazione', mentre il secondo include anche la vegetazione.

5. Conclusioni

L'utilizzo delle tecniche di rilievo digitale integrato, combinato con lo studio delle fonti bibliografiche e di archivio, costituisce un supporto affidabile per l'analisi architettonica degli edifici storici (figg. 6-7). I dati raccolti nel convento di São Francisco do Monte sono stati infatti inseriti nel database di informazioni relative al progetto di ricerca F-ATLAS, andando a costituire una banca dati consultabile ed aggiornabile nel tempo. I dati di questo database sono di diversa natura e di grandi dimensioni in termini di spazio digitale, è pertanto indispensabile stabilire a priori la finalità di utilizzo e discretizzare di conseguenza il dato. Nel caso specifico, lo scopo era quello di ottenere rappresentazioni bidimensionali e tridimensionali metricamente affidabili che fossero di supporto per ulteriori studi sullo stato di conservazione delle superfici e più in generale del complesso conventuale, e che potessero essere presi come riferimento per lo studio delle fasi costruttive, anche attraverso il confronto con elaborati grafici di archivio. Le immagini, le fotografie ed i video prodotti, inoltre, sono stati utilizzati a scopo di disseminazione e di pubblicizzazione sul sito Web e sui social media del progetto, in modo da attirare l'attenzione anche del pubblico non accademico e dei turisti su questo Patrimonio che, nel caso specifico, si trova in condizioni di rovina ed è difficilmente accessibile.



Fig. 6 - Analisi delle tracce per la lettura e l'interpretazione del complesso religioso, eseguita sulla base degli elaborati tecnici bidimensionali ottenuti dal rilievo digitale e coadiuvata dalle fotografie storiche.

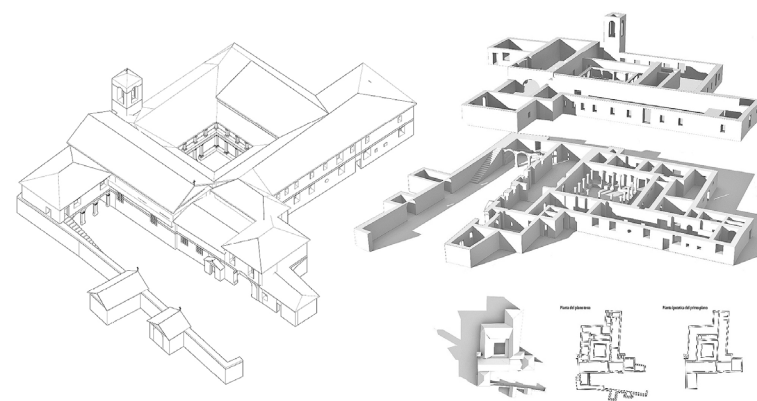


Fig. 7 - Modello 3D con ipotesi di ricostruzione del complesso religioso, sviluppata a partire dallo studio delle fonti storiche e di archivio e dall'analisi architettonica dell'esistente.

Bibliografia

- [1] Bertocci S. Paesaggi francescani: la regola dell'Osservanza tra Italia, Portogallo e Spagna. In Bertocci S, Parrinello S, editors. *Proceedings of Architettura eremitica. Sistemi progettuali e paesaggi culturali*. Atti del Quinto Convegno Internazionale di Studi. Firenze: Edifir; 2020. p. 302-7.
- [2] Pellegrini L, Paciocco R. *I Francescani nelle Marche. Secoli XIII- XVI*, Milano; 2001.
- [3] UNESCO, Operational Guidelines for the Implementation of the World Heritage Convention (2021) [Internet] UNESCO; 2025 [Consultato il 2022 gen. 20]. Disponibile da: <https://whc.unesco.org/en/guidelines/>
- [4] Bertocci S, Cioli F, Ferrari F. L'architettura dell'Osservanza Franciscana: il caso studio del Convento di San Bartolomeo di Marano. In *Proceeding of RAS – Rappresentazione, Architettura e Storia*; 2023.
- [5] Cioli F, Lumini A. Il Santuario del Sacro Speco di San Francesco a Narni. Rilievo architettonico e ambientale per la comprensione dei rapporti tra architettura e paesaggio. In Giovanni Minutoli, editor. *Restauro: temi contemporanei per un confronto dialettico*. Firenze: Didapress; 2020. p. 698-707.
- [6] Bertocci S, Cioli F, Cottini A. Paesaggi Francescani: rilievo digitale e documentazione dell'Eremo delle Carceri ad Assisi, Umbria. In: Minutoli G, editor. *REUSO 2020 – Restauro: temi contemporanei per un confronto dialettico*; Firenze: DIDA Dipartimento di Architettura Università di Firenze; 2020. p. 698-707.
- [7] Cioli F. Integrated digital survey for the documentation of cultural landscapes. The Franciscan convent of Chelva on the 'Ruta del Agua'. In: Bertocci S, Cioli F, editors. *Atti del convegno Franciscan Landscapes. Conservation, Protection and Use of Religious Cultural Heritage in the Digital Era*. Firenze: Didapress; 2024. p. 439-50.
- [8] Gomes Teixeira . *O Movimento da Observância Franciscana em Portugal (1392-1517)*. História, Património e Cultura de uma Experiência de Reforma Religiosa, Centro de Estudos Franciscanos, Porto; 2001.
- [9] SIPA – Sistema de Informação para o Património Arquitectónico [Internet]. SIPA; nd. [Consultato il 2022 gen. 20]. Disponibile da: http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=3492
- [10] Fiorino R, Pila E. Il rudere come time-landmark del paesaggio storico. *Agribusiness Paesaggio & Ambiente* 2014;XVII(2).
- [11] Torres Monteiro AM. *Valorização e renovação do convento de São Francisco do Monte*. Integrated Master's Thesis in Architecture and Urban Planning (2018) Supervisors: Ferreira de Sousa, Maria Goreti, Lima Guerreiro, Paulo Alexandre, Disponibile da: <http://hdl.handle.net/10400.26/23021>.