



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

# FLORE

## Repository istituzionale dell'Università degli Studi di Firenze

### **Digital documentation for the communication of Cultural Heritage: the case of the Eremo**

Questa è la Versione finale referata (Post print/Accepted manuscript) della seguente pubblicazione:

*Original Citation:*

Digital documentation  
for the communication of Cultural Heritage: the case of the Eremo delle Carceri in Assisi / ANASTASIA  
COTTINI. - ELETTRONICO. - (2022), pp. 1432-1447. ( 43° CONVEGNO INTERNAZIONALE DEI DOCENTI  
DELLE DISCIPLINE DELLA RAPPRESENTAZIONE CONGRESSO DELLA UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO

*Availability:*

The webpage <https://hdl.handle.net/2158/1301104> of the repository was last updated on 2023-03-13T11:47:40Z

*Publisher:*

FrancoAngeli

*Terms of use:*

Open Access

La pubblicazione è resa disponibile sotto le norme e i termini della licenza di deposito, secondo quanto stabilito dalla Policy per l'accesso aperto dell'Università degli Studi di Firenze (<https://www.sba.unifi.it/upload/policy-oa-2016-1.pdf>)

*Publisher copyright claim:*

La data sopra indicata si riferisce all'ultimo aggiornamento della scheda del Repository FloRe - The above-mentioned date refers to the last update of the record in the Institutional Repository FloRe

(Article begins on next page)



unione italiana disegno

# DIALOGHI **DIALOGUES**

visioni e visualità *visions and visuality*

*Testimoniare Comunicare Sperimentare*  
*Witnessing Communicating Experimenting*

43° CONVEGNO INTERNAZIONALE  
DEI DOCENTI DELLE DISCIPLINE DELLA RAPPRESENTAZIONE  
CONGRESSO DELLA UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO  
ATTI 2022

43<sup>rd</sup> INTERNATIONAL CONFERENCE  
OF REPRESENTATION DISCIPLINES TEACHERS  
CONGRESS OF UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO  
PROCEEDINGS 2022

a cura di/*edited by*  
Carlo Battini, Enrica Bistagnino



FrancoAngeli OPEN  ACCESS

diségno

direttore Francesca Fatta  
director Francesca Fatta

La Collana accoglie i volumi degli atti dei convegni annuali della Società Scientifica UID - Unione Italiana per il Disegno e gli esiti di incontri, ricerche e simposi di carattere internazionale organizzati nell'ambito delle attività promosse o patrocinate dalla UID. I temi riguardano il Settore Scientifico Disciplinare ICAR/17 Disegno con ambiti di ricerca anche interdisciplinari. I volumi degli atti sono redatti a valle di una *call* aperta a tutti e con un forte taglio internazionale. I testi sono in italiano o nella lingua madre dell'autore (francese, inglese, portoghese, spagnolo, tedesco) con traduzione integrale in lingua inglese. Il Comitato Scientifico internazionale comprende i membri del Comitato Tecnico Scientifico della UID e numerosi altri docenti stranieri esperti nel campo della Rappresentazione.

I volumi della collana possono essere pubblicati sia a stampa che in *open access* e tutti i contributi degli autori sono sottoposti a *double blind peer review* secondo i criteri di valutazione scientifica attualmente normati.

The Series contains the proceedings volumes of the annual conferences of the UID Scientific Society - *Unione Italiana per il Disegno* and the results of international meetings, researches and symposia organized as part of the activities promoted or sponsored by the UID. The themes concern the Scientific Disciplinary Sector ICAR / 17 *Disegno* including also interdisciplinary research fields. The volumes of the proceedings are drawn up following an open call and with a strong international focus. The texts are in Italian or in the author's mother tongue (English, French, German, Portuguese, Spanish, ) with full translation into English. The International Scientific Committee includes the members of the Scientific Technical Committee of the UID and numerous other foreign teachers who are experts in the field of graphic representation.

The volumes of the series can be published both in print and in open access and all the contributions of the authors are evaluated by a double blind peer review according to the current scientific evaluation criteria.

## Comitato Scientifico / Scientific Committee

Marcello Balzani *Università degli Studi di Ferrara*  
Paolo Belardi *Università degli Studi di Perugia*  
Stefano Bertocci *Università degli Studi di Firenze*  
Carlo Bianchini *Sapienza Università di Roma*  
Massimiliano Ciammaichella *Università IUAV di Venezia*  
Enrico Cicalò *Università degli Studi di Sassari*  
Mario Docci *Sapienza Università di Roma*  
Edoardo Dotto *Università degli Studi di Catania*  
Maria Linda Falcidieno *Università degli Studi di Genova*  
Francesca Fatta *Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria*  
Andrea Giordano *Università degli Studi di Padova*  
Elena Ippoliti *Sapienza Università di Roma*  
Alessandro Luigini *Libera Università di Bolzano*  
Francesco Maggio *Università degli Studi di Palermo*  
Caterina Palestini *Università degli Studi "G. d'Annunzio" di Chieti-Pescara*  
Rossella Salerno *Politecnico di Milano*  
Alberto Sdegno *Università degli Studi di Udine*  
Roberta Spallone *Politecnico di Torino*  
Graziano Mario Valenti *Sapienza Università di Roma*  
Chiara Vernizzi *Università degli Studi di Parma*  
Ornella Zerlenga *Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"*

## Componenti di strutture straniere / Foreign institution components

Marta Alonso *Universidad de Valladolid - Spagna*  
Atxu Amann y Alcocer *ETSAM Universidad de Madrid (UPM) - Spagna*  
Matthew Butcher *UCL Bartlett School of Architecture - Inghilterra*  
Eduardo Carazo *Universidad de Valladolid - Spagna*  
João Cabeleira *Universidade do Minho Escola de Arquitectura - Portogallo*  
Alexandra Castro *Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto - Portogallo*  
Angela Garcia Codoner *Universidad Politécnica de Valencia - Spagna*  
Pilar Chías *Universidad de Alcalá - Spagna*  
Noelia Galván Desvaux *Universidad de Valladolid - Spagna*  
Pedro Antonio Janeiro *Universidade de Lisboa - Portogallo*  
Gabriele Pierluisi *Ecole nationale supérieure d'architecture de Versailles - Francia*  
Jörg Schröder *Leibniz Universität Hannover - Germania*  
Carlos Montes Serrano *Universidad de Valladolid - Spagna*  
José Antonio Franco Taboada *Universidade da Coruña - Spagna*  
Annalisa Viati Navone *Ecole nationale supérieure d'architecture de Versailles - Francia*

# FrancoAngeli

## OPEN ACCESS

Il presente volume è pubblicato in open access, ossia il file dell'intero lavoro è liberamente scaricabile dalla piattaforma FrancoAngeli Open Access (<http://bit.ly/francoangeli-oa>). FrancoAngeli Open Access è la piattaforma per pubblicare articoli e monografie, rispettando gli standard etici e qualitativi e la messa a disposizione dei contenuti ad accesso aperto. Oltre a garantire il deposito nei maggiori archivi e repository internazionali OA, la sua integrazione con tutto il ricco catalogo di riviste e collane FrancoAngeli ne massimizza la visibilità e favorisce la facilità di ricerca per l'utente e la possibilità di impatto per l'autore.

Per saperne di più:

[http://www.francoangeli.it/come\\_pubblicare/pubblicare\\_19.asp](http://www.francoangeli.it/come_pubblicare/pubblicare_19.asp)

This volume is published in open access, i.e. the entire work file can be freely downloaded from the FrancoAngeli Open Access platform (<http://bit.ly/francoangeli-oa>).

FrancoAngeli Open Access is the platform for publishing articles and monographs, respecting ethical and qualitative standards and the provision of open access content. In addition to guarantee its storage in the major international OA archives and repositories and its integration with the entire catalog of F.A. magazines and series maximizes its visibility and promotes accessibility of search for the user and the possibility of impact for the author.

To know more:

[http://www.francoangeli.it/come\\_pubblicare/pubblicare\\_19.asp](http://www.francoangeli.it/come_pubblicare/pubblicare_19.asp)

I lettori che desiderano informarsi sui libri e le riviste da noi pubblicati possono consultare il nostro sito Internet: [www.francoangeli.it](http://www.francoangeli.it) e iscriversi nella home page al servizio "Informatemi" per ricevere via e-mail le segnalazioni delle novità.

Readers wishing to find out about the books and magazines we publish can consult our website: [www.francoangeli.it](http://www.francoangeli.it) and register on the home page to the "Newsletter" service to receive news via e-mail.

# DIALOGHI **DIALOGUES**

visioni e visualità *visions and visuality*

## *Testimoniare Comunicare Sperimentare* *Witnessing Communicating Experimenting*

43° CONVEGNO INTERNAZIONALE  
DEI DOCENTI DELLE DISCIPLINE DELLA RAPPRESENTAZIONE  
CONGRESSO DELLA UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO  
ATTI 2022

43<sup>rd</sup> INTERNATIONAL CONFERENCE  
OF REPRESENTATION DISCIPLINES TEACHERS  
CONGRESS OF UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO  
PROCEEDINGS 2022

Genova | 15-16-17 settembre 2022  
Genoa | September 15th-16th-17th 2022

Volume a cura di / **Volume edited by**  
Carlo Battini, Enrica Bistagnino

ORGANIZZAZIONE E GESTIONE ATTI CONVEGNO  
**ORGANIZATION AND MANAGEMENT**  
**OF CONFERENCE PROCEEDINGS**

Programmazione, coordinamento delle attività e  
della redazione conclusiva  
**Planning, coordination of activities and final**  
**editing**  
Enrica Bistagnino

Gestione e controllo dei dati  
**Data management and control**  
Carlo Battini

Istruzione e gestione della piattaforma  
**Platform preparation and management**  
Cristina Candito

Revisione contenuti / **Content Review**  
Maria Linda Falcidieno

Revisione impaginati / **Layouts review**  
Giulia Pellegrini

Revisione e redazione impaginati  
**Layouts review and editing**  
Ruggero Torti

Verifica norme redazionali / **Editorial rules review**  
Angela Zinno (coordinatore/coordinator)  
Martina Castaldi  
Irene De Natale  
Alessandro Meloni

Impaginazione / **Lay out**  
Valeria Piras (coordinatore/coordinator)  
Irene De Natale  
Gaia Leandri  
Crystal Padoan  
Beatrice Portaluri  
Armando Presta

Revisione redazionale / **editorial review**  
Armando Presta

**Comitato Scientifico / Scientific Committee**

Marcello Balzani *Università di Ferrara*  
Paolo Belardi *Università di Perugia*  
Stefano Bertocci *Università di Firenze*  
Carlo Bianchini *Sapienza Università di Roma*  
Massimiliano Ciammaichella *Università IUAV di Venezia*  
Enrico Cicalò *Università di Sassari*  
Mario Docci *Sapienza Università di Roma*  
Edoardo Dotto *Università di Catania*  
Maria Linda Falcidieno *Università di Genova*  
Francesca Fatta *Università di Reggio Calabria*  
Andrea Giordano *Università di Padova*  
Elena Ippoliti *Sapienza Università di Roma*  
Alessandro Luigini *Libera Università di Bolzano*  
Francesco Maggio *Università di Palermo*  
Caterina Palestini *Università di Chieti-Pescara*  
Rossella Salerno *Politecnico di Milano*  
Alberto Sdegno *Università di Udine*  
Roberta Spallone *Politecnico di Torino*  
Graziano Mario Valenti *Sapienza Università di Roma*  
Chiara Vernizzi *Università di Parma*  
Ornella Zerlenga *Università della Campania "Luigi Vanvitelli"*

**Coordinamento Scientifico / Scientific Coordination**

Maria Linda Falcidieno *Università di Genova*  
Carlo Battini *Università di Genova*  
Enrica Bistagnino *Università di Genova*  
Cristina Candito *Università di Genova*  
Massimo Malagugini *Università di Genova*  
Michela Mazzucchelli *Università di Genova*  
Giulia Pellegri *Università di Genova*  
Maria Elisabetta Ruggiero *Università di Genova*  
Michela Scaglione *Università di Genova*  
Ruggero Torti *Università di Genova*

**Comitato Promotore / Promoting Committee**

Carlo Battini *Università di Genova*  
Enrica Bistagnino *Università di Genova*  
Cristina Candito *Università di Genova*  
Maria Linda Falcidieno *Università di Genova*  
Massimo Malagugini *Università di Genova*  
Michela Mazzucchelli *Università di Genova*  
Giulia Pellegri *Università di Genova*  
Maria Elisabetta Ruggiero *Università di Genova*  
Michela Scaglione *Università di Genova*  
Ruggero Torti *Università di Genova*

**Organizzazione e gestione eventi/ Events  
organization and management**

Massimo Malagugini *Università di Genova*  
Giulia Pellegri *Università di Genova*  
Maria Elisabetta Ruggiero *Università di Genova*

**Identità viva convegno/Identità visiva convegno**

Enrica Bistagnino *Università di Genova*  
Maria Linda Falcidieno *Università di Genova*

**Coordinamento Segreteria Convegno /  
Conference secretariat coordination**

Irene De Natale *Università di Genova*

*Si ringrazia il Magnifico Rettore dell'Università di Genova  
prof. Federico Delfino per il fattivo contributo  
alla realizzazione del convegno. /*

*We thank the Magnifico Rettore of the University  
of Genoa prof. Federico Delfino for his active contribution  
to the realization of the congress.*

*Con il patrocinio di / With the patronage of  
Centro interdipartimentale sulla visualità **cIVIS***

ISBN digital version 9788835141938

**Comitato strutture straniere / Foreign institutions  
components**

Marta Alonso *Universidad de Valladolid*  
Atxu Amann y Alcocer *Universidad de Madrid*  
Matthew Butcher *UCL Bartlett School of Architecture*  
Eduardo Carazo *Universidad de Valladolid*  
João Cabelreira *Universidade do Minho*  
Alexandra Castro *Universidade do Porto*  
Angela Garcia Codoner *Universidad Politécnica de Valencia*  
Pilar Chías *Universidad de Alcalá*  
Noelia Galván Desvaux *Universidad de Valladolid*  
Pedro Antonio Janeiro *Universidade de Lisboa*  
Gabriele Pierluisi *Ecole d'architecture de Versailles*  
Jörg Schröder *Leibniz Universität Hannover*  
Carlos Montes Serrano *Universidad de Valladolid*  
José Antonio Franco Taboada *Universidad de Coruña*  
Annalisa Viati Navone *Ecole d'architecture de Versailles*

**Revisori / Peer Reviewers**

Fabrizio Agnello  
María Josefa Agudo Martínez  
Marta Alonso Rodríguez  
Alessio Altadonna  
Giuseppe Amoroso  
Renato Angeloni  
Marinella Arena  
Pasquale Argenziano  
Alessandra Avella  
Leonardo Baglioni  
Vincenzo Bagnolo  
Marcello Balzani  
Laura Baratin  
Cristiana Bartolomei  
Paolo Belardi  
Francesco Bergamo  
Stefano Bertocci  
Marco Giorgio Bevilacqua  
Matteo Bigongari  
Antonio Bixio  
Maurizio Bocconcinio  
Cecilia Maria Bolognesi  
Paolo Borin  
Alessio Bortot  
Stefano Brusaporci  
Giorgio Buratti  
Giovanni Caffio  
Antonio Calandriello  
Marianna Calia  
Daniele Calisi  
Mara Capone  
Eduardo Carazo  
Alessio Cardaci  
Laura Carlevaris  
Marco Carpiceci  
Camilla Casonato  
Valentina Castagnolo  
Gerardo Castro Reyes  
Irene Cazzaro  
Gerardo Maria Cennamo  
Santi Centineo  
Valeria Cera  
Michela Ceracchi  
Stefano Chiarenza  
Pilar Chías  
Emanuela Chiavoni  
Massimiliano Ciammaichella  
Margherita Cicala  
Enrico Cicalò

Federico Cioli  
Alessandra Cirafici  
Vincenzo Cirillo  
Luigi Cocchiarella  
Sara Colaceci  
Daniele Colistra  
Antonio Conte  
Luigi Corniello  
Anastasia Cottini  
Valeria Croce  
Graziana D'Agostino  
Pierpaolo D'Agostino  
Saverio D'Auria  
Salvatore Damiano  
Giuseppe Damone  
Pia Davico  
Raffaella De Marco  
Massimo De Paoli  
Anna Dell'Amico  
Giuseppe Di Gregorio  
Antonella Di Luggo  
Francesco Di Paola  
Jaiver Domingo Ballestin  
Eduardo Dotto  
Alejandra Duarte Montes  
Tommaso Empler  
Elena Eramo  
Jesús Esquinas-Dessy  
Maria Linda Falcidieno  
Eugenio Maria Falcone  
Laura Farroni  
Marco Fasolo  
Francesca Fatta  
Marco Filippucci  
Fausta Fiorillo  
Isabella Friso  
Noelia Galván Desvaux  
Carmine Gambardella  
Amedeo Ganciu  
Martina Gargiulo  
Vincenza Garofalo  
Raissa Garozzo  
Fabrizio Gay  
Gaetano Ginex  
Elisabetta Caterina Giovannini  
Gian Marco Girgenti  
Sara Gonizzi Barsanti  
Fabiana Guerriero  
Rosina laderosa

Maria Pompeiana Iarossi  
Manuela Incerti  
Carlo Inglese  
Alfonso Ippolito  
Emanuela Lanzara  
Giulia Lazzari  
Gennaro Pio Lento  
Massimo Leserri  
Marco Limongiello  
Massimiliano Lo Turco  
Simone Lucchetti  
Alessandro Luigini  
Francesco Maggio  
Francesco Maglioccola  
Federica Maietti  
Christiana Maiorano  
Matteo Flavio Mancini  
Carlos L. Marcos  
Rosario Marrocco  
Tomás Enrique Martínez Chao  
Maria Martone  
Valeria Marzocchella  
Domenico Mediatì  
Marco Medici  
Felipe Corres Melachos  
Giampiero Mele  
Valeria Menchetelli  
Isaac Mendoza  
Alessandro Merlo  
Davide Mezzino  
Giuseppe Moglia  
Sonia Mollica  
Cosimo Monteleone  
Carlos Montes Serrano  
Caterina Morganti  
Anna Osello  
Alessandra Pagliano  
Caterina Palestini  
Alice Palmieri  
Daniela Palomba  
Lia Maria Papa  
Spiros Papadopoulos  
Leonardo Paris  
Anna Maria Parodi  
Roberto Pedone  
Maurizio Perticarini  
Francesca Picchio  
Marta Pileri  
Nicola Pisacane

*I testi e le relative traduzioni oltre che tutte le immagini  
pubblicate sono stati forniti dai singoli autori per la pub-  
blicazione con copyright e responsabilità scientifica e ver-  
so terzi. La revisione e redazione è dei curatori del volume.*

*The texts as well as all published images have been pro-  
vided by the authors for publication with copyright and  
scientific responsibility towards third parties. The revision  
and editing is by the editors of the book.*

11

Francesca Fatta  
Prefazione | Preface

## TESTIMONIARE WITNESSING

17

Maria Josefa Agudo-Martinez  
Tadao Ando: *Minimal art y humanidad*  
Tadao Ando: *Minimal art and humanity*

33

Alessio Altadonna, Adriana Arena  
I disegni della chiesa della SS. Annunziata dei Catalani a Messina.  
Tra rilievo e ricostruzione grafica  
The drawings of the church of SS. Annunziata dei Catalani in Messina. Between survey and graphic reconstruction

55

Marinella Arena, Angeliki Assimakopoulou, Daniele Colistra, Domenico Mediatì, Yannis D. Varalis  
Hermitage of Saints Anargyroi, Kosmas and Damian:  
Survey, Analysis, Enhancement

67

Martina Attenni, Alfonso Ippolito  
Oltre l'apparenza. Comunicazione di un patrimonio sovrascritto  
Beyond appearance. Communication of an overwritten heritage

87

Leonardo Baglioni, Michela Ceracchi, Marta Salvatore  
Immagini della prospettiva: dialoghi tra spazio affine e spazio proiettivo  
Images of perspective: dialogues between affine space and projective space

107

Cristiana Bartolomei, Caterina Morganti, Davide Prati  
Strategie digitali per conoscere e valorizzare i modelli di fortificazioni di Luigi Ferdinando Marsili  
Digital strategies for learning and valorising the models of fortifications by Luigi Ferdinando Marsili

123

Paolo Belardi  
Da Perugia a Genova e poi ancora a Perugia: sui "disegni regolatori" di Galeazzo Alessi  
From Perugia to Genoa and then back to Perugia: on the "regulatory drawings" by Galeazzo Alessi

145

Rachele Angela Bernardello, Cosimo Monteleone  
A Bridge Between East and West: Frank Lloyd Wright's Drawing as Synthesis of Two Different Cultures

153

Stefano Bertocci, Matteo Bigongjari, Gianlorenzo Dellabartola  
Interpretazione dei progetti delle fortezze nel Codice Ashb.361 di Francesco di Giorgio Martini  
Interpretation of the fortress projects in the Ashb.361 Code by Francesco di Giorgio Martini

171

Antonio Bixio, Giuseppe D'Angiulli, Letizia Albano  
L'architettura manicomiale dei primi del Novecento a Potenza: da luogo della marginalità a luogo dell'abitare  
Asylum architecture in Potenza in the early 20th century: from a place of marginality to a place for living

189

Alessio Bortot, Antonio Calandriello  
La cupola della Cappella di Anet: indagine sui tracciati tridimensionali  
The dome of Anet Chapel: investigation on geometrical drawing

205

Giovanni Caffio, Maurizio Unali  
Verso una storia dell'Abitare Virtuale. Dal Cyberspace a Second Life fino al Meta-verso di Facebook e oltre  
Toward a history of Virtual Living. From Cyberspace to Second Life to the Facebook Metaverse and beyond

221

Daniele Calisi, Alessandra Centroni, Maria Grazia Cianci  
Il rilievo strumentale per la conoscenza analitica di stratificazioni storiche complesse: San Pietro in Vincoli  
The instrumental survey for the analytical knowledge of complex historical stratifications: San Pietro in Vincoli

241

Eduardo Carazo, Álvaro Moral, Carmen Gimeno  
El plano de Rivera Manescau y las cuatro colegiatas de Valladolid  
Rivera Manescau's plan and the four collegiate churches of Valladolid

261

Alessio Cardaci, Antonella Versaci  
I 'Torresini da Polvere' della Repubblica di Venezia: i depositi in via Beltrami a Bergamo e del forte San Felice a Chioggia  
The *Torresini da Polvere* of the Republic of Venice. The powderhouses in via Beltrami in Bergamo and in the San Felice fort in Chioggia

278

Marco Carpiceci, Daniele Bigi, Antonio Schiavo  
I segni dell'Arco di Gallieno a Roma  
The signs of Arch of Gallienus in Rome

298

Marco Carpiceci, Fabio Colonnese  
Leonardo da Vinci e il padiglione d'acqua nel labirinto  
Leonardo da Vinci and the water pavilion in the labyrinth

321

Camilla Casonato  
Viaggiare attraverso la storia. I disegni giovanili di Viollet-le-Duc  
Travelling through history: the early drawings of Viollet-le-Duc

335

Martina Castaldi  
La qualità spaziale del sistema piazza-palazzo: Palazzi Domenico Grillo e Fieschi-Ravaschieri a Genova  
The spatial quality of the square-palace system: Palaces Domenico Grillo and Fieschi-Ravaschieri in Genoa

351

Irene Cazzaro  
Dialoghi tra diverse discipline (e lingue): una terminologia condivisa per le ricostruzioni digitali 3D ipotetiche e per la classificazione del loro livello di incertezza  
Dialogues between different disciplines (and languages): a shared terminology for hypothetical 3D digital reconstructions and for the classification of their level of uncertainty

373

Mario Centofanti, Andrea Ruggieri, Pamela Maiezza, Alessandra Tata, Stefano Brusaporci  
Dal 'progetto assente' alla 'architettura interrotta'. Il ruolo della modellazione digitale 3D nell'analisi storico-critica. Un caso di studio  
From the 'absent project' to the 'halted architecture'. The role of digital 3D modeling in the historical-critical analysis. A case study

391

Pilar Chías, Tomás Abad, Lucas Fernández-Trapa  
El agua en los paisajes históricos de los Reales Sitios: Aranjuez, El Escorial y La Granja  
Water in the Historic Landscapes of the Spanish Royal Sites: Aranjuez, El Escorial and La Granja

411

Emanuela Chiavoni, Fabiana Carbonari, Fernando Gandolfi, Maria Belén Trivi  
Rappresentazioni dell'architettura e dell'ambiente urbano. L'influenza italiana in Argentina  
Representations of Architecture and Urban Environment. The Italian influence in Argentina

- 427  
Emanuela Chiavoni, Sara Colaceci, Alfonso Ippolito, Vito Rocco Panetta, Federico Rebecchini, Luca Ribichini, Lorenzo Tarquini  
Il rilievo di strada tra conoscenza e valorizzazione urbana: via dei Papareschi a Roma  
Street Survey. Between knowledge and urban development: via dei Papareschi in Rome
- 451  
Massimiliano Ciammaichella, Gabriella Liva  
Visioni in movimento e spazi espositivi di memorie in transito  
Visions in Motion and Exhibition Spaces of Transition Memories
- 469  
Margherita Cicala  
Testimoniare attraverso il rilievo. Segni e storia del Palazzo Conca a Napoli  
Witnessing through survey. Signs and history of Conca Palace in Naples
- 487  
Vincenzo Cirillo, Riccardo Miele  
Copertura 'a bulbo' del campanile. Un di-segno visivo e visuale  
The bulb covering of Neapolitan bell tower. A 'visual' de-sign
- 505  
Paolo Clini, Ramona Quattrini, Romina Nespeca, Renato Angeloni, Mirco D'Alessio  
In dialogo con i musei: innovazione e trasformazione digitale per una nuova visione del patrimonio  
Dialogue with museums: innovation and digital transformation for a new vision of the cultural heritage
- 521  
Valeria Croce  
The Chapel of Sant'Agata in Pisa. 3D surveying, Artificial Intelligence and archival heritage
- 531  
Giuseppe D'Acunto, Isabella Friso  
Narrative codes and expressive styles in the Virtual Museum
- 539  
Salvatore Damiano  
Dialoghi fra storia e disegno: il progetto di Enrico Del Debbio per la Casa del Balilla di Enna  
Dialogues between history and drawing: Enrico Del Debbio's project for the Casa del Balilla in Enna
- 559  
Salvatore Damiano, Eleonora Di Mauro  
Francesco Fichera e il Palazzo delle Poste per Noto: studio grafico su un edificio mai realizzato  
Francesco Fichera and the Palazzo delle Poste for Noto: a graphic study of a never-built project
- 580  
Massimo De Paoli, Luca Ercolin  
Il Duomo di Ravenna: rilievo e modellazione dei sarcofagi di S. Rinaldo e di S. Barbaziano  
The Cathedral of Ravenna: survey and modelling of the sarcophagi of St. Rinaldo and St. Barbatianus
- 596  
Alejandra Duarte Montes, Daniel López Bragado, Victor Lafuente Sánchez  
La Maqueta en el cine. Escala y perspectiva al servicio de la recreación espacial  
The miniature in the cinema. Scale and perspective at the service of space recreation
- 610  
Laura Farroni, Matteo Flavio Mancini  
Sulla bellezza delle immagini per la narrazione del pensiero architettonico. Riflessioni sui disegni di progetto di Francesco Cellini  
On the beauty of images for the narration of architectural thought. Reflections on Francesco Cellini's project drawings
- 628  
Giuseppe Fortunato, Antonio Agostino Zappari  
La colonna del tempio di Hera Lacinia presso Crotone tra vecchie e nuove restituzioni  
The column of the temple of Hera Lacinia near Crotone between old and new restitutions
- 648  
Martina Gargiulo, Davide Carleo, Giovanni Ciampi, Michelangelo Scorpio, Luigi Corniello, Pilar Chias Navarro  
Il Jardines El Capricho a Madrid. Dall'analisi delle fonti d'archivio al rilievo fotogrammetrico  
The Jardines El Capricho in Madrid. From the analysis of archival sources to the photogrammetric survey
- 662  
Raissa Garozzo, Cettina Santagati  
A graphical analysis of a skewed arched-masonry bridge along the Circumetnea railway track
- 672  
Gian Marco Girgenti, Caterina Prinziavalli  
The project for the "Galleria Orete" by Giuseppe Damiani Almeyda and other unbuilt "passages" in Palermo
- 682  
Maria Pompeiana Iarossi, Cecilia Santacroce  
Continuità dell'imprinting boitiano del disegno come educazione al progetto al Politecnico di Milano  
Continuity of the Boitian imprinting of drawing as project education at the Politecnico di Milano
- 700  
Manuela Incerti  
La proiezione centrale come sistema di tracciamento sulle pseudo-cupole del V secolo  
The central projection as a tracing system on the fifth century pseudo-domes
- 720  
Carlo Inglese, Roberto Barni, Marika Griffo, Manuela Gianandrea, Serena Romano Gosetti di Sturmbeck, Guglielmo Villa  
La basilica inferiore di San Crisogono: lettura morfometrica di un'architettura stratificata  
San Crisogono's Basilica: a morphometric reading of layered architecture
- 736  
Carlo Inglese, Simone Lucchetti  
Iconografia e modelli digitali per una lettura critica del mausoleo di Cecilia Metella a Roma  
Iconography and digital models for a critical reading of the mausoleum of Cecilia Metella in Rome
- 754  
Pedro António Janeiro, Fabiana Guerriero  
Representações icônicas entre desenho e objectos  
Ironic representations between drawing and objects
- 770  
Pedro António Janeiro, Dulce Loução, Gisele Melo De Carvalho  
Image and classicism in housing social life spaces in Recife, Brasil
- 776  
Francesco Maggio, Natalia Reginella  
Le grafie e le visioni in Oltremare di Umberto Di Segni  
The graphics and visions in Oltremare by Umberto Di Segni
- 796  
Francesco Maglioccola, Simona Scandurra  
Testimonianze di cultura orientale a Napoli: la pagoda della villa Doria d'Angri  
Examples of oriental culture in Naples: the pagoda of Villa Doria d'Angri
- 816  
Carlos L. Marcos  
Ideation, representation and notation. The process of architectural design as a dialogue between the architect and architecture mediated through drawing
- 825  
Maria Martone, Alessandra Marina Giugliano  
La digitalizzazione di un percorso conoscitivo. Via del Parco Margherita a Napoli  
The digitization of a cognitive path. Via del Parco Margherita in Naples
- 847  
Isaac Mendoza Rodríguez  
Algunos proyectos de los años setenta de J. L. Linazasoro: el uso de la línea para definir el espacio, la forma y la materialidad  
Some projects of the seventies of J. L. Linazasoro: the use of the line to define space, form and materiality
- 863  
Sonia Mollica  
La normalizzazione iconografica della pittura vascolare per l'insegnamento. Il cratere attico del Pittore di Providence  
The iconographic normalization of vase painting for teaching. The Attic crater of the Providence Painter
- 881  
Sandro Parrinello, Anna Dell'Amica, Francesca Galasso  
Arsinoe 3D. La narrazione digitale di uno scavo archeologico  
Arsinoe 3D. A project for the digital narration of an archaeological excavation
- 903  
Roberto Pedone, Rossella Laera  
Le pratiche di design e la rappresentazione del benessere nella dimensione umana dello spazio domestico  
Design practices and the representation of well-being in the human dimension of the domestic space
- 917  
Assunta Pelliccio, Marco Saccucci, Virginia Miele  
The graphic sign for historical narration of architecture. The fortifications of the Liri Valley
- 926  
Valeria Piras  
Rappresentazione dei modelli pedagogici del design, uno strumento di analisi critica  
Representation of design pedagogical models, a tool for critical analysis
- 942  
Manuela Piscitelli  
Le illustrazioni dei bestiari medievali. Simboli e codici iconografici  
The illustrations of medieval bestiaries. Symbols and iconographic codes

962

Matteo Pontoglio Emilii, Stefano Fasolini, Giuseppe Contessa

Il volto settecentesco del territorio bresciano: il barocco classicista della famiglia Marchetti

The eighteenth-century face of the Brescia area: the classicist baroque of the Marchetti family

980

Marta Quintilla Castán, Luis Agustín Hernández

Repositorio gráfico digital de la Iglesia de Santa María de Tobed

Digital graphic repository of the Church of Santa María de Tobed

998

Marta Alonso Rodríguez, Marta García García, Raquel Álvarez Arce, Noelia Galván Desvaux

Mackintosh, Bayer y los Eames: diálogos entre tipografía y arquitectura

Mackintosh, Bayer and the Eames: dialogues between typography and architecture

1012

Luca Rossato, Tejas Chauhan

Indian historic water structures: graphic studies and analyses to understand the significance of transition in a traditional stepwell

1022

Luca Rossato, Federica Maietti, Felipe Corres Melachos, Gabriele Giau

Beyond the glass house icons: graphic documentation of the correlations between Bo Bardi's and Johnson's studios

1033

Adriana Rossi, Umberto Palmieri, Sara Gonizzi Barsanti

Ripresentare il reperto di Hatra

Represent the find of Hatra

1049

Marcello Scalzo

Bernard Villemot: il disegno prima di tutto

Bernard Villemot: drawing first

1067

Simona Scandurra, Valeria Cera

Gli spazi della conservazione del vino: studio e rilievo delle bodegas spagnole

The places of wine conservation: study and survey of Spanish bodegas

1083

Alberto Sdegno, Silvia Masserano, Veronica Riavis

La Città Nuova di Sant'Elia: ricostruzione e simulazione video di due progetti

per la metropoli del futuro

The Città Nuova by Sant'Elia: Advanced Simulation of Two Projects for the Metropolis of Future

1101

Ana Tagliari, Wilson Florio

The representation of the sun in Paulo Mendes da Rocha and Decio Tozzi architectural drawings

1111

Enza Tolla, Giuseppe Damone

Lo studio dell'iconografia urbana nella cartografia regionale lucana tra il XVIII e il XIX secolo: appunti e riflessioni

The study of urban iconography in the regional cartography between the XVIII and the XIX century: notes and reflections

1127

Ilaria Trizio, Adriana Marra, Francesca Savini

Tracce stratificate sulle murature storiche. Tra interpretazioni e ipotesi ricostruttive

Stratified traces on historic masonries. Interpretations and reconstructive hypotheses

1145

Pasquale Tunzi

Pluralità di argomenti e immagini nel "Repository of Arts" (1809-1829)

Plurality of topics and images in the "Repository of Arts" (1809-1829)

1159

Rita Valenti, Simona Gatto, Emanuela Paternò

Il racconto dei luoghi: indagini storico-rappresentative della facciata della chiesa di San Matteo a Scicli

The tale of places: historical-representative investigation of St. Matthew's church façade in Scicli

1179

Starlight Vattano

La città della Duplice Visione. Venezia nelle immagini di Raimund Abraham, 1978

The City of the Dual Vision. Venice in the images of Raimund Abraham, 1978

1195

Chiara Vernizzi, Chiara Finizza

Interpretazioni figurative per leggere e rappresentare le forme urbane di Venezia

Figurative interpretations to read and represent the urban forms of Venice

## COMUNICARE COMMUNICATING

1215

Sabrina Acquaviva, Massimiliano Campi, Antonella Di Luggo, Marika Falcone,

Mario Ferrara, Daniela Palomba

Linguaggi e strumenti per indagare, conoscere e comunicare l'architettura

Languages and tools to investigate, know and communicate architecture

1239

Paola Ardizzola, Caterina Palestini

Disegno come dialogo fra arte e architettura. Forma e geometria nell'opera di Zvi Hecker

Drawing as dialogue between art and architecture. Form and geometry in Zvi Hecker's oeuvre

1261

Marcello Balzani, Federica Maietti, Luca Rossato, Dario Rizzi, Martina Suppa

Scenari di reverse processing nel rilievo architettonico da nuvola di punti

Reverse processing scenarios in architectural survey from point cloud

1279

Laura Baratin, Francesca Gasparetto

Di-segnare i muri del tempo e dello spazio. Intorno alla prassi analitico-compositiva delle opere di Oscar Piattella

Di-segnare the walls of time and space. Around the analytical-compositional praxis of Oscar Piattella's works

1295

Enrica Bistagnino

Pier Paolo Pasolini e Giuseppe Zigaina, testi e immagini per la plaquette "Dov'è la mia Patria"

Pier Paolo Pasolini and Giuseppe Zigaina, texts and images for the plaquette "Dov'è la mia Patria"

1311

Maurizio Marco Bocconcinio, Ursula Zich, Martino Pavignano

Disegno: letture integrate per l'interpretazione di conoscenze e competenze

pre ingresso al PoliTO

Drawing: integrated readings for the interpretation of pre-entry knowledge and competences at PoliTO

1345

Cristina Boido, Pia Davico

Raccontare i caratteri di un luogo. Dialoghi tra rappresentazione, rilievo e restauro

Narrating the features of a place. Discussions on representation, surveying and restoration

1365

Cecilia Bolognesi, Fausta Fiorillo

Virtual reconstruction from scan to VR of architecture and landscape of a monumental park

1374

Alessandro Castellano

Legg[ia]bilità, tra grafica e inclusione

Legi[a]bility, between graphics and inclusion

1386

Ilenio Celoria

Comporre, inquadrare, comunicare: rappresentazione dell'architettura negli scatti di Basilico, Ghirri e Fontana

Composing, framing, communicating: representation of architecture in the shots of Basilico, Ghirri and Fontana

Composing, framing, communicating: representation of architecture in the shots of Basilico, Ghirri and Fontana

1402

Gerardo Maria Cennamo

Semantica del disegno tra evoluzione digitale e codici archetipali

Drawing semantics between digital evolution and archetypal codes

1414

Stefano Chiarenza

Laboratori virtuali: innovazioni digitali per comunicare a distanza

Virtual labs: digital innovations for distance communication

1432

Anastasia Cottini

La documentazione digitale per la comunicazione del Patrimonio Culturale:

il caso dell'Eremo delle Carceri ad Assisi

Digital documentation for the communication of Cultural Heritage:

the case of the Eremo delle Carceri in Assisi

1448

Gabriella Curti

Rappresentare il movimento. Grafica bidimensionale e computer graphics

tra XX e XXI secolo

Representing motion. From bidimensional to computer graphics

in the 20th and 21st century

1464

Irene De Natale

Rappresentare il paesaggio urbano: segni per un'identità dinamica  
Representing the urban landscape: signs for a dynamic identity

1476

Edoardo Dotto

Mentire allo sguardo: il mimetismo tra arte e scienza  
Lying to the eye: the mimicry between art and science

1494

Eugenio Maria Falcone, Juan Saumell Lladó

Le radici del progetto. La rappresentazione dell'architettura.  
Ipotesi di una grammatica per una nuova semiologia applicata  
The roots of the project. The representation of architecture.  
Hypothesis of a grammar for a new applied semiology

1508

Francesca Fatta, Paola Raffa

Raccontare Arte. Linguaggi creativi per l'infanzia  
Telling Art. Creative Languages for Childhood

1530

Fabrizio Gay

Disegnare atmosfere: rifrazione semiotica di una salienza inglobante  
Drawing atmospheres: semiotic refraction of an encompassing salience

1548

Fabrizio Gay

Il fulmine e la "reazione nera": disegno naturale e artificiale dei pattern tra Golgi e Simondon  
The lightning and the "black reaction": natural and artificial pattern drawing between Golgi and Simondon

1568

Gaetano Ginex, Francesco Stilo, Lorella Pizzonia

Analysis and representation for Digital Humanities: la Mappa Mosaico di Madaba.  
Digitalizzazione, analisi, decostruzione  
Analysis and representation for Digital Humanities: The Madaba Mosaic Map.  
Digitalization, analysis, deconstruction

1590

Silvia La Placa, Francesca Picchio

Strategie per la rappresentazione dei segni e degli iconemi del paesaggio irriguo pavese  
Strategies for the representation of signs and iconemes of the Pavia irrigation landscape

1608

Gaia Leandri

"Di-segno" manuale e "De-sign" digitale, una scelta di comunicazione visiva  
Freehand "Di-segno" and digital "De-sign", a choice of visual communication

1628

Novella Lecci, Alessandra Vezzi

Raccontare i reperti archeologici: un video olografico per la stele di "Auvele Feluske"  
Telling the archaeological finds: a holographic video for the stele of "Auvele Feluske"

1644

Gennaro Pio Lento

Il rilievo SAPR delle residenze reali di vacanza in Albania  
The SAPR survey of royal holiday residences in Albania

1668

Massimo Leserri, Carla Ferreyra, Andrea di Filippo, Caterina Gabriella Guida

Optimising 3D interactive exploration of open virtual environments on web, using mobile devices

1677

Massimo Malagugini

La rappresentazione: un dialogo fra disegno e teatro  
Representation: dialogue between drawing and theatre

1697

Valeria Marzocchella

Il forsennato paesaggio di Napoli. Foto e visioni interiori a confronto  
The frenzied landscape of Naples. Photos and inner visions compared

1713

Davide Mezzino, Riccardo Antonino, Enrico Ferraris

Rappresentare la ricerca: metodi e strategie di comunicazione visiva in ambito museale  
Representing the research: methods and strategies of visual communication in museums

1731

Carlos Montes Serrano, Sara Peña Fernández

Frank Lloyd Wright: Models in Exhibitions (1932-1949)

1737

Laura Mucciolo

Accumulazioni su Casa Palestra: abitare un'atmosfera  
Accumulations on Casa Palestra: Dwelling an Atmosphere

1753

Alice Palmieri

Narrazioni e interpretazioni grafiche: proposte per un progetto di identità visiva del Carnevale di Palma Campania  
Narratives and graphic interpretations: proposals for the visual identity project of the Palma Campania Carnival

1771

Lia Maria Papa

Alberi monumentali e giardini storici: un processo virtuoso di disseminazione e fruizione  
Monumental trees and historical gardens: a virtuous process of dissemination and fruition

1789

Spiros Papadopoulos, Vassilis Bourdakis, Elena Mantzari, Aristides Vagelatos, Apostolia Galani, George Loukakis

Designing VR and AR gamifications for cultural heritage educational escape games

1797

Leonardo Paris

Virtual tour. Anywhere and nowhere

1805

Marta Pileri

Il dialogo tra saperi per la comunicazione del patrimonio culturale  
The dialogue between knowledge for the cultural heritage communication

1821

Giovanna Ramaccini

Well-aging? Way-finding! La comunicazione ambientale per contesti age-friendly  
Well-aging? Way-finding! Design strategies for age-friendly environments

1835

Leopoldo Repola

Cuma. Declinazioni del digitale  
Cuma. Digital declension

1853

Felice Romano

Rappresentazioni vertiginose. Tre esempi: Perec, Lequeu, Douat  
Vertiginous representations. Three examples: Perec, Lequeu, Douat

1873

Jessica Romor

Prospettiva e visualità: il volere della ragione, il valore dell'intenzione  
Perspective and visuality: the volition of reason, the value of intention

1893

Michela Rossi, Giorgio Buratti, Greta Milino

Sinergie di linguaggi - figure e pattern per la retorica del metaverso  
Language synergies - Figures and patterns for the metaverse rhetoric

1909

Maria Elisabetta Ruggiero

Brand Identity e nuovi media. Il caso studio del Platinum Jubilee  
Brand Identity and new media. The Case Study of Platinum Jubilee

1927

Francesca Salvetti

Colour project as redevelopment of school environments. Colour and visual identity

1935

Nicoletta Sorrentino

La comunicazione visiva per il trasporto passeggeri navale: linguaggi, funzioni, criticità  
Visual communication for naval passenger transport: languages, functions, issues

1949

Michele Valentino

Dialoghi tra disegno e testo nelle opere di Rem Koolhaas  
Dialogues between drawing and text in Rem Koolhaas works

1961

Marco Vitali, Giulia Bertola, Francesca Ronco

Applicazioni di Motion graphic per la valorizzazione del patrimonio museale del Museo di Arte Orientale di Torino (MAO)  
Motion graphic applications for the enhancement of the heritage of the Museum of Oriental Art in Turin (MAO)

1980

Angela Zinno

Per una rappresentazione multimodale del testo drammatico: ipotesi e traiettorie di un processo creativo  
For a multimodal representation of the dramatic text: hypotheses and directions of a creative process

## SPERIMENTARE EXPERIMENTING

1996

*Fabrizio Agnello, Mirco Cannella, Marco Rosario Geraci*

Mostrare l'invisibile: il soffitto trecentesco nascosto del convento di Santa Caterina a Palermo

Displaying the invisible: the 14th century hidden ceiling in the convent of Santa Caterina in Palermo

2016

*Giuseppe Amoruso, Polina Mironenko*

L'ipermodello BIM per gli allestimenti museali: programmazione visuale delle librerie parametriche

The BIM hyper model for museum exhibits: visual programming of parametric libraries

2036

*Pasquale Argenziano, Alessandra Avella, Nicola Pisacane*

Il disegno delle gemme sfaccettate. Fonti iconografiche e trattatistica, analisi geometrica, rilevamento, modellazione parametrica

Faceted gemstones drawing. Iconographic and treatise sources, geometric analysis, survey, parametric modelling

2058

*Vincenzo Bagnolo, Andrea Pirinu, Raffaele Argiolas, Simone Cera*

Dal disegno all'edificio e ritorno. Strumenti digitali per comunicare gli archivi di architettura

From drawing to building and back. Digital media to enhance architecture archives heritage

2074

*Sara Gonizzi Barsanti, Santiago Lillo Giner*

Oppido Mamertina in 3D: dalla fotogrammetria alla ricostruzione digitale

Oppido Mamertina in 3D: from photogrammetry to digital reconstruction

2090

*Carlo Battini, Rita Vecchiattini*

Potenzialità e limiti di sistemi mobile per il rilievo 3D

Potential and limitations of mobile systems for 3D surveying

2106

*Fabio Bianconi, Marco Fillippucci*

KID. Il disegno di un nuovo tipo di bicicletta

KID. Drawing of a new type of bicycle

2130

*Maurizio Marco Bocconcino, Mariapaola Vozzola*

Strumenti e procedure per il rilievo metrico speditivo di fronti urbani: informazioni, misure e disegni di massima come ausilio alle abilità artigianali

Tools and procedures for the expeditive metric survey of urban fronts: information, measurements and rough drawings as an aid to craft skills

2149

*Marianna Calia, Antonio Conte*

Visioni per ri-abitare i patrimoni fragili: sperimentare architetture nello spazio pubblico e nel paesaggio

Visions for re-inhabiting fragile heritages: experimenting with architecture in public space and landscape

2165

*Massimiliano Campi, Valeria Cera, Marika Falcone, Mario Ferrara*

La rappresentazione del territorio peri-urbano tra city modelling, rilievo e fotografia

The representation of the peri-urban territory between city modelling, survey and photography

2183

*Cristina Cándito*

Spazialità e orientamento nelle architetture ipogee, tra configurazione e rappresentazione

Spatiality and Orientation in Hypogean Architectures: between configuration and representation

2199

*Mara Capone, Angela Cicala*

Dalle "macchine inutili" alle "macchine utili". Algoritmi generativi per costruire le geometrie della trasformazione

From "useless machines" to "useful machines". Generative algorithms to build transformation geometries

2221

*Matteo Cavaglià, Lorenzo Ceccon, Luigi Cocchiarella, Thomas Guido Comunian, Veronica Fazzina, Giulia Lazzaretto, Alessandro Martinelli, Caterina Morganti, Giulia Piccinin, Simone Porro, Lorenzo Tarquini, Nicolas Turchi*

Digi Skills Bsc – Revising Graphic Literacy in Bsc Architectural Design Education through a Software-Based Pedagogic Approach. A Shared Pilot Experience at the Politecnico di Milano

2230

*Santi Centineo*

"Uno scheletro di teatro". L'esperienza teatrale di Alberto Burri e il Teatro Continuo

"A theatre skeleton". The theatrical experience of Alberto Burri and the Teatro Continuo

2250

*Enrico Cicalò, Valeria Menchetelli*

Psico-grafica. Dialoghi tra le scienze grafiche e le scienze psicologiche

Psycho-graphic. Dialogues between the graphic sciences and the psychological sciences

2272

*Pierpaolo D'Agostino, Giuseppe Antuono, Pedro Vindrola*

Ricostruzione e fruizione digitale di paesaggi perduti. Visioni di Palazzo d'Avalos in Procida

Digital reconstruction and fruition of lost landscapes. Views of Palazzo D'Avalos in Procida

2292

*Saverio D'Auria, Erika Elefante, Maria Ines Pascariello*

Frammenti urbani e nuove visualizzazioni: la piazzetta di San Gennaro all'Olmo a Napoli

Urban fragments and new views: the square of San Gennaro all'Olmo in Naples

2310

*Fabrizio De Cesaris, Francesca Porfiri, Luca J. Senatore*

Il Rilievo per l'emergenza: il caso di Palazzo Pallotta a Caldarola

Emergency survey: the case of Palazzo Pallotta in Caldarola

2324

*Raffaella De Marco*

La Forma strutturale: opportunità di articolazione topologica delle mesh geometriche al processo di conoscenza e simulazione in Architettura

The Structural Form: opportunities for a topological articulation of geometric meshes to the process of knowledge and simulation in Architecture

2344

*Giuseppe Di Gregorio*

Tra reale e virtuale: il medievale castello di Mussomeli

Between real and virtual: the medieval castle of Mussomeli

2364

*Francesco Di Paola, Sara Morena, Sara Antinazzi*

3D digital tools for the archaeological massive artifacts documentation

2374

*Tommaso Empler, Fabio Quici, Adriana Caldaroni, Elena D'Angelo, Alexandra Fusinetti, Maria Laura Rossi*

HBIM e ICT. Il BIM per la valorizzazione della Fortezza Pisana di Marciana

HBIM and ICT. BIM for valorize Pisan Fortress of Marciana

2394

*Elena Eramo*

Sul rapporto semantico tra dati grafici e numerici in un modello di valutazione del Rischio archeologico

The sematic relationship between graphic and numerical data in an archaeological heritage Risk assessment model

2410

*Sara Erliche, Giulia Pellegrini*

Cultural heritage survey and inclusive representation. The case of Villa Ottolenghi

2420

*Jesús Esquinas-Dessy, Isabel Zaragoza*

Diálogos con el lugar. Experimentando nuevas maneras de mirar y re-presentar

Site talks. Experimenting new ways of seeing and re-presenting

2439

*Mariateresa Galizia, Graziana D'Agostino*

Il rilievo e la rappresentazione del Teatro Sangiorgi di Catania, testimonianza e memoria documentale di usi e costumi del Novecento

The survey and representation of the Sangiorgi Theatre in Catania, testimony and documentary memory of 20th-century customs and traditions

2459

*Noelia Galván Desvaux, Pablo Cendón Segovia, Marta Alonso Rodríguez, Raquel Álvarez Arce*

Microorganismos marinos como fuente de inspiración y materia prima de la arquitectura: Richard Neutra y la serie Diatom

Marine microorganisms as a source of inspiration and raw material for architecture: Richard Neutra and the Diatom series

- 2479**  
Amedeo Ganciu, Andrea Sias  
Visualizzare la conoscenza. La rappresentazione delle reti citazionali internazionali nell'ambito delle scienze grafiche  
Visualising the knowledge. The representation of international citation networks in the graphic sciences
- 2503**  
Fabrizio Gay  
Elementare! (Pohlke): osservazioni sul teorema fondamentale dell'assonometria  
Elementary! (Pohlke): observations on the fundamental theorem of axonometry
- 2523**  
Elisabetta Caterina Giovannini, Francesca Ronco  
Dentro il museo: creare esperienze culturali in realtà aumentata  
Inside the museum: creating cultural experiences in augmented reality
- 2539**  
Fabiana Guerriero, Pedro Antonio Janeiro  
Il sogno romantico di Francis Cook  
The romantic dream of Francis Cook
- 2553**  
Domenico Iovane, Sabrina Acquaviva, Rosina Iaderosa  
Immagini digitali per l'elaborazione e l'analisi del costruito. Lo scalone monumentale di San Leucio  
Digital images for the elaboration and analysis of the building. The monumental stairs of San Leucio
- 2573**  
Emanuela Lanzara  
Strumenti VPL per la scomposizione geometrico-semantica di figure piane complesse  
VPL applications for geometric-semantic decomposition of complex planar figures
- 2593**  
Giulia Lazzari  
L'eliminazione delle ombre nelle ortofoto: notazioni teoriche e procedure sperimentali  
Removing shadows from orthophotos: theoretical indications and testing procedures
- 2607**  
Marco Limongiello, Angelo Lorusso, Anna Sanseverino, Barbara Messina  
Conservazione predittiva di edifici storici attraverso un sistema basato sull'IoT  
Predictive preservation of historic buildings through IoT-based system
- 2621**  
Andrea Lumini, Federico Cioli  
La rappresentazione del suono. Rilievo digitale e modellazione 3D per la virtualizzazione multisensoriale di tre grandi teatri europei  
The representation of sound. Digital survey and 3D modeling for the multisensory virtualization of three major European theaters
- 2645**  
Tomás Enrique Martínez Chao  
Processi di segmentazione e classificazione di viabilità urbana tra analisi ed accessibilità  
Segmentation and classification processes of urban roads between analysis and accessibility
- 2661**  
Marco Medici, Federico Ferrari, Andrea Sterpin  
H-BIM semantico come strumento di documentazione inclusiva e accesso al Nuovo Catalogo Digitale dei Beni Culturali: il caso studio di Santa Maria delle Vergini a Macerata  
Semantic H-BIM as a tool for inclusive documentation and access to the New Digital Catalogue of Cultural Heritage: the case study of Santa Maria delle Vergini in Macerata
- 2680**  
Alessandro Meloni  
Architettura e Distruzione. Sperimentazioni sui disegni di Lebbeus Woods  
Architecture and Destruction. Experimentation on drawings by Lebbeus Woods
- 2698**  
Alessandro Merlo, Gaia Lavoratti, Alessandro Manghi  
In media res. Il ruolo del rilievo urbano nel PCRI tra Caletta di Castiglioncello e Lillatro (Rosignano Marittimo)  
In media res. The role of urban relief in the Settlement Redevelopment Complex Programme (PCRI) between Caletta di Castiglioncello and Lillatro (Rosignano Marittimo)
- 2716**  
Anna Osello, Matteo Del Giudice, Daniela De Luca, Francesca Maria Ugliotti  
Digital Twin. Experimenting drawings (di-SEGNI) between science and technology in teaching
- 2724**  
Alessandra Pagliano, Annalisa Pecora  
An immersive experience for the room with agrestic paintings in Carditello (CE)
- 2734**  
Maurizio Peticarini, Alessandro Basso  
Visualità digitale applicata a metodologie di rilievo integrato. Sinergie collaborative tra sperimentazione e tecnologia  
Digital Visualization applied to integrated survey methodologies. Collaborative synergies between experimentation and technology
- 2751**  
Giorgia Potestà, Vincenzo Gelsomino  
Archeologia vista da Drone. Il teatro greco-romano di Locri Epizefiri  
Archeology seen by Drone. The Greco-Roman theater of Locri Epizefiri
- 2771**  
Paola Puma, Lorenzo Cecchi, Chiara Nepi, Giuseppe Nicastro  
Virtual Heritage e musei scientifici: il progetto "Beccari in 3D" per le Collezioni Botaniche del Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze  
Virtual Heritage and scientific museums. The project "Beccari in 3D" for the Botanical Collections of the Natural History Museum of the University of Florence
- 2789**  
Fabiana Raco, Marcello Balzani, Fabio Planu, Nicola Tasselli  
Modellazione semantica HBIM per la rappresentazione digitale dell'intervento sul patrimonio esistente  
HBIM semantic modelling for the digital imaging of interventions on existing heritage
- 2805**  
Gerardo Castro Reyes, Jesús Esquinas-Dessy  
Un lenguaje gráfico para comprender y simular la intangibilidad de paisajes verdes urbanos  
A graphic language to understand and simulate the intangibility of urban green landscapes
- 2819**  
Andrea Rolando, Alessandro Scandiffio  
Thematic mapping for the definition of territorial development strategies in the Province of Biella
- 2827**  
Gabriele Rossi, Valentina Castagnolo, Anna Christiana Maiorano  
Dal mare alla terra: un nuovo punto di vista sui fari pugliesi  
From sea to land: a new viewpoint on Apulian lighthouses
- 2845**  
Antonella Salucci, Caterina Santoro, Lida Elisa Vlami  
Mappare la cultura Fab Lab. Processi e principi per il futuro della Città, dell'Architettura e del Design  
Surveying the Fab Lab Culture. Processes and purposes for the future of the City, the Architecture and the Design
- 2861**  
Roberta Spallone, Chiara Teolato, Fabrizio Natta, Valerio Palma  
Ricostruzione virtuale, VR e AR per la visualizzazione dell'aula provvisoria del Parlamento italiano  
Virtual reconstruction, VR and AR to visualise the temporary chamber of the Italian Parliament
- 2881**  
Andrea Tomalini, Jacopo Bono  
Nuove iconografie per la rappresentazione del patrimonio su Instagram  
New iconographies for the representation of Instagram asset
- 2895**  
Ruggero Torti  
Immagine ed emozione  
Image and emotion
- 2907**  
Francesco Trimboli  
Il segno come espressione archetipica dell'innovazione tecnologica  
The sign as an archetypal expression of technological innovation
- 2925**  
Francesca Maria Ugliotti, Farzane Shahriari  
Computational BIM design approach supporting Spatial Analysis: the case of healthcare facilities
- 2937**  
Graziano Mario Valenti, Alessandro Martinelli  
Sulla qualità geometrica del modello di rilievo  
On the geometric quality of the survey model
- 2953**  
Marco Vedoà  
Comparing Top-Down and Bottom-Up Approaches. Maps of Cultural Landscape Digitisation Processes
- 2964**  
Gianluca Emilio Ennio Vita  
Labirinto Software, complessità e contraddizioni nel disegno digitale per l'architettura  
Software labyrinth, complexity and contradictions in digital design for architecture
- 2980**  
Andrea Zerbi, Sandra Mikolajewska  
Tecniche integrate di rilievo fotogrammetrico e TLS per la documentazione di architetture dipinte  
Integrated techniques of photogrammetric survey and TLS for the documentation of frescoed architectures
- 2996**  
Marta Zerbini  
Il convento di San Francesco a Pitigliano: la chiesa che entra nel museo  
The convent of San Francesco in Pitigliano: the church enters into the museum
- 3016**  
Ornella Zerlenga  
Il suono della luce. Nuove narrazioni per il campanile di Santa Chiara a Napoli  
The sound of light. New narrations for the bell tower of Santa Chiara in Naples



# La documentazione digitale per la comunicazione del Patrimonio Culturale: il caso dell'Eremo delle Carceri ad Assisi

Anastasia Cottini

## Abstract

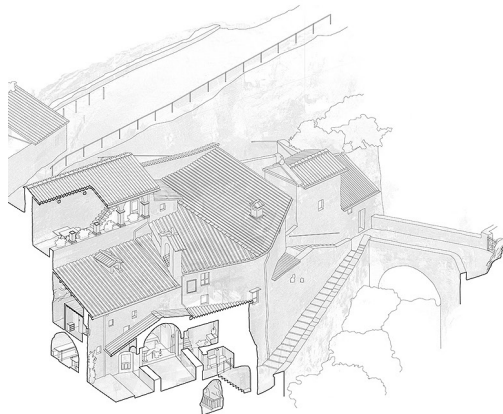
L'articolo espone i risultati ottenuti e discussi nell'ambito di una tesi di laurea, incentrata sul tema della documentazione digitale e comunicazione relative all'Eremo delle Carceri, convento umbro dell'Osservanza Francescana. La ricerca è svolta nel contesto del progetto europeo F-ATLAS, tra i cui obiettivi vi sono la documentazione del patrimonio materiale ed immateriale dell'Osservanza Francescana in Europa e la creazione di percorsi volti alla riqualificazione e fruizione di questo Patrimonio Culturale. Ai fini del progetto, rivestono un ruolo cruciale lo studio di fonti storiche ed archivistiche e l'impiego di metodologie digitali integrate per il rilievo e la rappresentazione. In particolare, l'articolo si concentra sulle possibilità offerte dalla documentazione digitale per la creazione di un portale che possa essere fruito sia in loco che da remoto, che sintetizzi informazioni di varia natura relative al convento e le renda disponibili in maniera intuitiva agli utenti

## Parole chiave

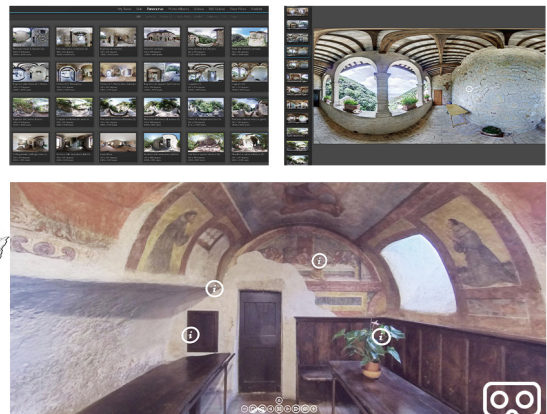
Patrimonio Culturale, documentazione digitale, ICT, virtual tour

## Topics

Comunicare / immagini per informare



A sinistra, spaccato assonometrico del complesso conventuale - a destra, alcune schermate del virtual tour dell'Eremo delle Carceri. Crediti: C. Assirelli, F-ATLAS Project.



## Introduzione

Il presente articolo si inserisce nel contesto delle ricerche svolte all'interno del Progetto Europeo F-ATLAS [1], uno dei progetti vincitori della call JPI-CH 2019. F-ATLAS ha come obiettivo lo studio dei complessi conventuali dell'Osservanza Francescana e del loro contesto paesaggistico tra Italia, Spagna e Portogallo. La ricerca si avvale dello studio delle fonti storiche e di archivio e delle metodologie di rilievo digitale integrato per documentare e studiare la rete di conventi Osservanti ed i percorsi che li collegano, per la loro conservazione, tutela e valorizzazione [Bertocci 2020].

In particolare, il testo riassume i risultati ottenuti e discussi nell'ambito di una tesi di laurea [2] finalizzata alla creazione di un portale dedicato al complesso conventuale dell'Eremo delle Carceri. L'Eremo, sito ad Assisi (PG), è stato edificato sulle pendici del Monte Subasio a partire dal XIII secolo e si sviluppa attorno alla grotta nella quale si era appartato San Francesco, ad una quota di circa 800 m s.l.m. [Mercurelli Salari 2013; Bertocci et al. 2020] (fig. 01).



Fig. 01. Vista aerea del complesso conventuale dell'Eremo delle Carceri. Crediti: F. Ferrari, M. Medici, F-ATLAS Project.

## Obiettivi della ricerca

La ricerca si è incentrata sulla possibilità di utilizzare i dati ottenuti con tecniche di rilievo integrato al fine di creare un prodotto digitale utile per la divulgazione del complesso conventuale, si è pertanto optato per l'ideazione di un portale che raccogliesse e rendesse accessibili dati di diversa natura. Il portale doveva soddisfare determinati requisiti, tra cui essere fruibile sia da remoto – sul web – che *in loco* – attraverso totem con *touch-screen* – ed essere interattivo, per consentire all'utente di acquisire una conoscenza globale del convento, modulata secondo diversi gradi di approfondimento.

Ulteriori requisiti erano legati ai criteri di progettazione dell'interfaccia e delle schermate iniziale e secondarie, per garantire un'esperienza di navigazione del portale semplice, fluida ed intuitiva.

Si è scelto quindi di realizzare un'ipotesi progettuale per un portale con il software *3DVista Virtual Tour Pro* che contenga, oltre al virtual tour degli edifici dell'Eremo delle Carceri, altre sezioni con informazioni storico-geografiche, cenni sulle caratteristiche dell'Osservanza Franciscana, materiali multimediali e informazioni sull'accessibilità al luogo.

Il progetto di documentazione digitale, inoltre, aveva messo in particolare evidenza alcune criticità relative all'accessibilità del sito; pertanto, l'accesso al portale *in loco* avrebbe rappresentato una proposta per la soluzione di tali problematiche. Il portale contribuisce infatti alla fruibilità del sito e dei relativi contenuti proprio perché vi sono criticità che, dipendendo dalla conformazione della struttura nata in un contesto rupestre, potenzialmente non si possono superare se non con interventi che snaturerebbero il sito stesso.

### Progetto per un portale dedicato all'Eremo delle Carceri, fruibile in loco e da remoto

Nella progettazione del portale sono state affrontate questioni correlate alla *User Experience*, o UX, ovvero quel campo di applicazione dell'Ergonomia incentrato sulla qualità dell'esperienza globale dell'utente in relazione ad un prodotto, fisico o virtuale [Tosi 2018, p. 31]. L'Ergonomia è infatti "la disciplina scientifica che si occupa della comprensione delle interazioni tra gli esseri umani e altri elementi di un sistema, nonché la professione che applica teorie, principi, dati e metodi per progettare al fine di ottimizzare il benessere umano e le prestazioni complessive del sistema" [3], alla quale si applicano norme, tra cui le ISO 9241-210:2019 e 6385:2016 e la UNI 11377-1:2010 [4]. Citando A. Brischetto, la *User Experience* "è la sommatoria delle emozioni, delle percezioni e delle reazioni che una persona prova quando si interfaccia con un prodotto o servizio" [Tosi 2018, p. 75]. Comprende quindi anche aspetti emotivi oltre a quelli pragmatici legati al concetto di Usabilità, definita da Nielsen come la somma di cinque componenti: *learnability, efficiency, memorability, errors, satisfaction* [5]. In particolare, nella fase progettuale della tesi è stato preso come riferimento il modello di design dell'esperienza proposto da Garrett – un modello pragmatico che pone l'utente, le sue aspettative e le sue possibilità di scelta al centro di tutte le fasi dello sviluppo del prodotto. Viene proposto un diagramma composto da cinque piani strettamente concatenati – superficie, scheletro, struttura, scopi, strategia – che esamina le questioni progettuali partendo da quelle più astratte (piano della strategia) per giungere a quelle più concrete (piano della superficie). Questa procedura aiuta il progettista nella comprensione del problema da risolvere, nel caso specifico la progettazione del portale dedicato all'Eremo delle Carceri, e delle conseguenze che avranno le soluzioni adottate, ovvero le scelte progettuali [Garrett 2011, pp. 20-30]. Il processo, attraverso le opportune valutazioni formulate seguendo il diagramma dei cinque piani, ha condotto alla creazione di un portale che potesse essere utilizzato con facilità e risultasse effettivamente utile sia per gli utenti in visita all'Eremo, sia per quelli che vi vogliono accedere da remoto.

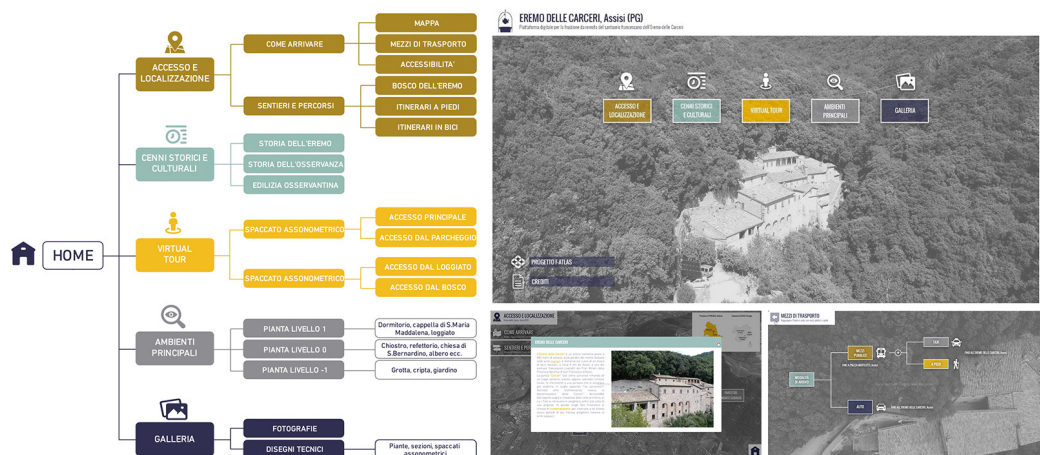


Fig. 02. A sinistra, schema della struttura del portale - a destra, la schermata principale e due schermate secondarie. Crediti: C. Assirelli, F-ATLAS Project.

È infatti fondamentale determinare l'utenza-target e comprenderne le aspettative, per poi definire la struttura e lo scheletro [6] del portale e realizzare il prodotto finale, ovvero una serie di schermate composte da testi ed immagini. L'utente vi interagisce attraverso l'interfaccia, che rende visibili le funzioni invisibili del prodotto [Tosi 2018, p. 377]. *L'interface design*, che funge da intermediario tra l'utente e le funzionalità del portale, è infatti in stretta correlazione con il *navigation design*, il mezzo attraverso il quale l'utente può muoversi all'interno della struttura del portale, e con l'*information design*, che li integra e supporta [Garrett 2011, p. 109]. Nel caso specifico, il prodotto finale ha finalità di divulgazione e promozione ed è rivolto ad utenti con un range di caratteristiche piuttosto ampio, in termini di età, interessi particolari e obiettivi - non si tratta quindi di un'utenza specializzata. Sono stati quindi seguiti determinati criteri nella progettazione, che hanno influito sulle scelte relative al *layout* ed ai contenuti: l'interfaccia doveva essere semplice ed intuitiva, le informazioni fornite dovevano essere sufficienti ma non eccessive, il lessico utilizzato appropriato ma non eccessivamente tecnico (fig. 02).

La palette di colori ed i font utilizzati sono gli stessi precedentemente impiegati per il sito internet di F-ATLAS, in modo da rispettare la *brand identity*, ovvero l'insieme delle impressioni ed associazioni concettuali dell'utente nei confronti del progetto, dettate dalle scelte adottate in campo grafico [Garrett 2011, p. 38] (fig. 03).

## F-ATLAS - Website Palette



• Yellow: #AA8925 - #F2BD1E - #FFEEBC

• Green: #3B675E - #599B8D - #94BCB4

• Grey: #2F2F50 - #5F5E61 - #8E8D91



F-ATLAS logo: Oswald Regular, uppercase, color #2F2F50

F-ATLAS naming: Oswald Light, lowercase, color #2F2F50

Franciscan Landscapes: the (dis)ance between Italy, Portugal and Spain

F-ATLAS

Headings: DIN Next Light, uppercase, color #2F2F50

Texts: DIN Next Light, keywords in bold, color #2F2F50

Highlighted texts: DIN Next Light, bold, color #F2BD1E

HEADING

Text text text, keyword keyword keyword

Highlighted text highlighted text, highlighted text

Fig. 03. Il logo di F-ATLAS, la palette di colori ed i font adottati per le grafiche del Progetto. Crediti: F. Cioli, A. Cottini, F-ATLAS Project.

I materiali inseriti all'interno del portale sono stati elaborati a partire dai dati ottenuti durante una campagna di rilievo digitale integrato, in occasione della quale sono stati rilevati gli ambienti interni ed esterni dell'Eremo con strumentazione LIDAR e fotografica. Il materiale prodotto comprende un'accurata documentazione fotografica del complesso, una serie di foto sferiche scattate lungo un percorso definito all'interno dell'Eremo, un modello 3D fotogrammetrico di mesh texturizzate, elaborati grafici bidimensionali (piante, sezioni, prospetti, spaccati assonometrici), informazioni storiche sull'Eremo e sulle fasi evolutive dei suoi edifici.

Le informazioni sono state sintetizzate e graficizzate in modo da poter essere fruitive intuitivamente da un'utenza "generica", non specializzata in alcun settore in particolare. Le informazioni di natura storica, ad esempio, sono state riassunte, corredate di immagini e distribuite lungo una linea temporale che mette in evidenza gli anni corrispondenti ad eventi rilevanti per la storia dell'Eremo. Le fasi evolutive del convento sono state rappresentate mediante modelli tridimensionali renderizzati in modo da mostrare il progressivo accrescimento e mutamento nel tempo dei corpi di fabbrica del convento (fig. 04). Le informazioni riguardanti l'accessibilità all'Eremo sono state divise in due schermate secondarie: una dedicata alle modalità di accesso ed una ai percorsi ciclopedonali presenti nel Parco del Subasio e nel Bosco Sacro dell'Eremo. Entrambe le schermate contengono mappe interattive, la prima include anche una graficizzazione delle criticità di accesso a determinati luoghi del complesso conventuale (fig. 05).

Per il virtual tour sono state utilizzate varie fotografie sferiche che, collegate le une alle altre secondo un percorso definito, mostrano la successione degli ambienti esterni ed interni dell'Eremo. L'utente, quindi, visualizza su schermo o tramite visore VR una proiezione sferica delle immagini

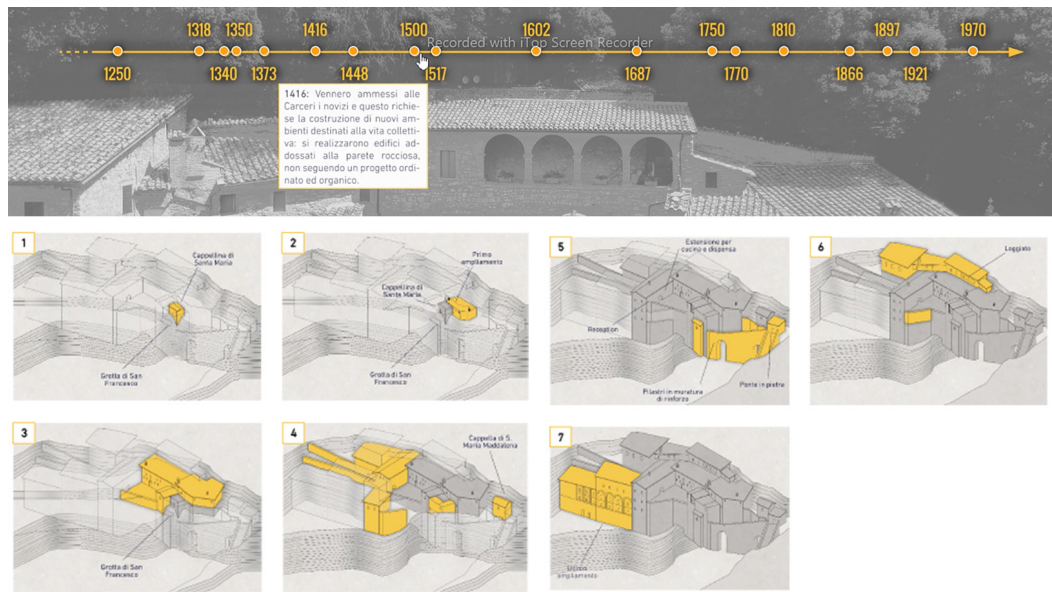


Fig. 04. Sopra, la linea temporale che riassume le vicende principali della storia dell'Eremitage - Sotto, la graficizzazione delle fasi evolutive del convento. Crediti: C. Assirelli, F-ATLAS Project.



Fig. 05. Pianta dell'Eremitage con indicazione delle criticità di accesso ai vari spazi conventuali. Crediti: C. Assirelli, F-ATLAS Project.

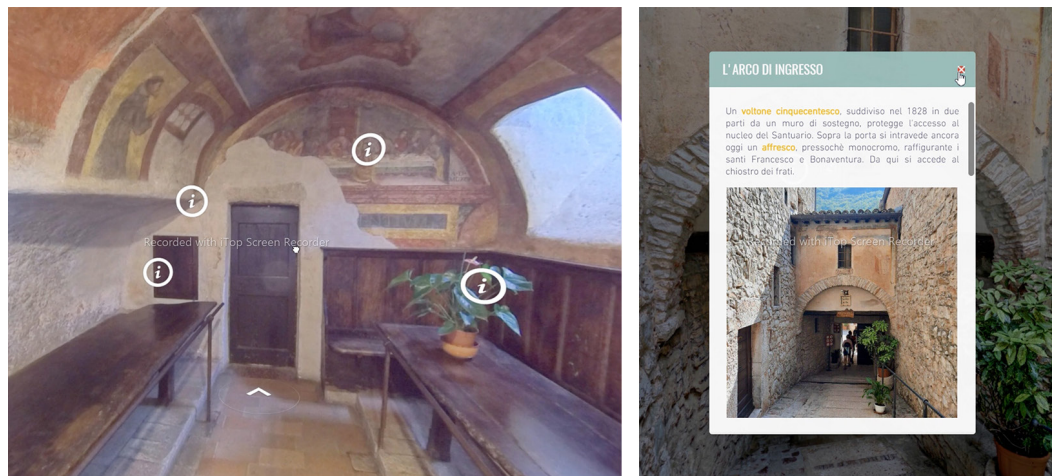


Fig. 06. Alcuni fotogrammi del Virtual Tour degli spazi interni ed esterni dell'Eremitage. Crediti: C. Assirelli, F-ATLAS Project.

rappresentanti la spazialità del convento, simile a ciò che vedrebbe se si trovasse fisicamente sul luogo. Il virtual tour contiene inoltre delle *infobox* interattive che danno accesso ad informazioni aggiuntive riguardo l'apparato decorativo o la storia degli ambienti nei quali sono inserite (fig. 06).

## Conclusioni

Come anticipato, durante la documentazione digitale dell'Eremo sono state evidenziate alcune criticità relative all'accessibilità, in particolar modo all'interno del complesso conventuale. Il convento è ben segnalato dalla cartellonistica locale ed è raggiungibile a piedi attraverso i sentieri escursionistici o con mezzi pubblici e privati attraverso una strada asfaltata dotata di parcheggi. Diversamente, alcuni luoghi interni al complesso sono di difficile accesso. Ciò è dovuto alla distribuzione degli ambienti propria del convento, che è il risultato degli accrescimenti volumetrici effettuati nel corso del tempo e dell'adeguamento delle architetture alla topografia del luogo, e che è caratterizzata da numerosi dislivelli e da passaggi angusti. Facendo riferimento al D.M. 236 del 1989 ed al D.P.R. 503 del 1996 è stato individuato un percorso con criticità risolvibili mediante l'installazione di rampe rimovibili con pendenza e dimensioni conformi alla normativa, che parte dalla rampa di accesso principale all'Eremo, passa dallo spazio antistante il refettorio e termina nella chiesa di San Bernardino e nell'adiacente oratorio di Santa Maria. Da qui si sviluppano ulteriori percorsi che conducono all'interno del refettorio, alle celle dei frati al piano superiore, alla grotta di S. Francesco ed alle grotte degli eremiti all'interno del Bosco Sacro, collegate da sentieri. Questi percorsi presentano forti dislivelli mediati da gradini irregolari, o passaggi di ampiezza inferiore a 70 cm, o ancora dimensioni ridotte in altezza e in larghezza.

Naturalmente la complessità del luogo richiederebbe ulteriori analisi ed approfondimenti volti alla redazione di un progetto completo per l'adeguamento totale o parziale del sito, secondo i criteri di accessibilità previsti dalle leggi vigenti, ma occorre tenere conto delle questioni legate al grado di invasività degli interventi ed all'importanza della preservazione della natura del luogo. L'ipotesi progettuale esposta mira a fornire una soluzione non invasiva, di facile realizzazione ed installazione.

L'idea esaminata nella stesura della tesi di laurea è infatti quella di collocare dei totem con display *touch-screen* in punti strategici del complesso conventuale, dai quali è possibile accedere al portale dedicato all'Eremo e che svolgono così una doppia funzione. La prima è quella di arricchire l'esperienza del visitatore, che può consultare informazioni aggiuntive (ad esempio sulla storia locale, sulle fasi evolutive del convento o sui collegamenti con i principali luoghi di interesse del territorio circostante), la seconda è quella di permettere agli individui con capacità motorie ridotte di accedere virtualmente agli ambienti che presentano difficoltà di accesso, grazie al virtual tour (fig. 07).

Il portale si rivela quindi uno strumento utile per la fruizione da remoto, attraverso un *hosting* su sito web, poiché consente agli utenti di acquisire informazioni sul contesto storico del convento e più in generale sulla storia e lo sviluppo dell'Eremo delle Carceri, nonché di visitarlo

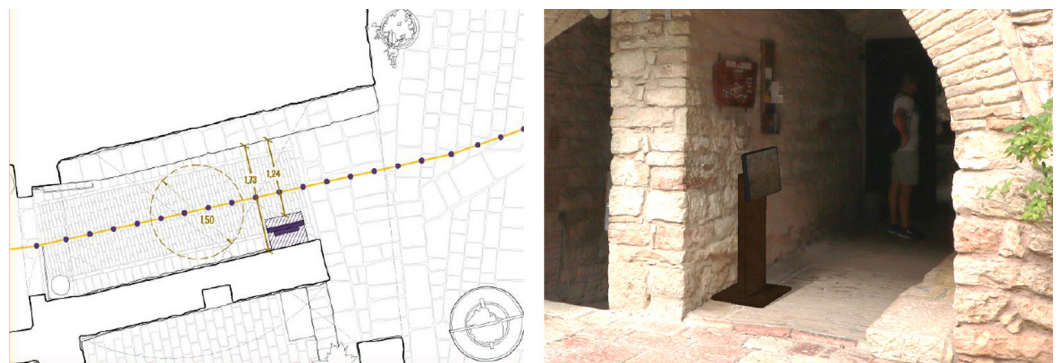


Fig. 07. Localizzazione in pianta e fotoinserimento di uno dei totem con display touch-screen per l'accesso al portale. Crediti: C. Assirelli, F-ATLAS Project.

virtualmente - rappresentando una valida alternativa per chi non può raggiungere fisicamente il luogo. Il portale, inoltre, attraverso gli appositi totem arricchisce l'esperienza del visitatore e permette di accedere virtualmente a tutti quei luoghi difficilmente accessibili – come la grotta di S. Francesco o i sentieri all'interno del Bosco Sacro. Sfruttando le potenzialità offerte dalla documentazione digitale è quindi possibile ottenere materiali grafici e testuali che, opportunamente selezionati ed elaborati, si rivelano validi per la creazione di contenuti virtuali utili sia come strumento di divulgazione del Patrimonio Culturale via web, sia come supporto all'esperienza reale di visita del sito.

#### Note

[1] F-ATLAS nasce da una collaborazione tra l'Università degli Studi di Firenze, l'Istituto Universitario de Lisboa, l'Universitat de Barcelona e l'Universidade Catolica Portuguesa ed è un progetto triennale avviato nel 2020 (<https://www.f-atlas.eu/>).

[2] "Progetto di una piattaforma digitale per la valorizzazione e la fruibilità dell'Eremo delle Carceri ad Assisi", candidato Carlotta Assirelli, relatore Stefano Bertocci, correlatore Anastasia Cottini - Università degli Studi di Firenze, Scuola di Architettura, CdL Triennale in Scienze dell'Architettura (Dicembre 2021).

[3] Adattato da <https://iea.cc/what-is-ergonomics/> (last accessed on 28/02/2022).

[4] Rispettivamente "Ergonomics of human-system interaction - Part 210: Human-centred design for interactive systems", "Ergonomics principles in the design of work systems" e "Usabilità dei prodotti industriali - Parte 1: Principi generali, termini e definizioni".

[5] Adattato da <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/> (last accessed on 28/02/2022).

[6] Lo scheletro definisce il posizionamento degli elementi dell'interfaccia, la struttura definisce come gli utenti sono arrivati ad una determinata pagina (Garrett 2011).

#### Ringraziamenti

The project F-ATLAS is funded by JPI Cultural Heritage which received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme ([www.f-atlas.eu](http://www.f-atlas.eu)). The consortium is composed of 4 principal investigators: University of Florence (PI Stefano Bertocci), University Institute of Lisbon (PI Soraya Genin), University of Barcelona (PI Maria Soler Sala), Portuguese Catholic University of Lisbon (PI Maria Filomena Andrade).

I rilievi digitali sono stati realizzati nell'Agosto 2020 da S. Bertocci, F. Cioli, A. Cottini, M. Bercigli, P. Becherini dell'Università degli Studi di Firenze e da F. Ferrari e M. Medici dell'Università degli Studi di Ferrara.

L'ipotesi progettuale e le immagini, ove indicato, sono state realizzate da C. Assirelli nell'ambito della tesi "Progetto di una piattaforma digitale per la valorizzazione e la fruibilità dell'Eremo delle Carceri ad Assisi", relatore S. Bertocci, correlatore A. Cottini - Università degli Studi di Firenze, Scuola di Architettura, CdL Triennale in Scienze dell'Architettura (Dicembre 2021).

## Riferimenti Bibliografici

- Bosetti Gatti & partners. <<https://www.bosettiegatti.eu>> (consultato il 12 febbraio 2022).
- Bertocci S., Cioli, F., Cottini, A. (2020). Paesaggi francescani: rilievo digitale e documentazione dell'Eremo delle Carceri ad Assisi, Umbria. In Minutoli, G. (a cura di). *Simposio internazionale REUSO 2020. Restauro: temi contemporanei per un confronto dialettico*. Atti del convegno. 30 ottobre 2020, pp. 698-707. Firenze: didapres.
- Bertocci, S. (2020). Paesaggi francescani: la regola dell'Osservanza tra Italia, Portogallo e Spagna. In Bertocci, S., Parrinello, S. (a cura di). *Architettura eremitica. Sistemi progettuali e paesaggi culturali. Atti del V Convegno Internazionale di Studi*. Firenze, 29-30 settembre 2021, pp. 302-307. Firenze: Edifir.
- Bogicevic, V., et al. (2019). Virtual reality presence as a preamble of tourism experience: The role of mental imagery. In *Tourism Management*, 74, pp. 55-64. <<https://doi.org/10.1016/j.tourman.2019.02.009>> (consultato il 28 febbraio 2022).
- De Fino, M., Bruno, S., Fatiguso, F. (2022). Dissemination, assessment and management of historic buildings by thematic virtual tours and 3D models. In *Virtual Archaeology Review*, 13(26), pp. 88-102. <<https://doi.org/10.4995/var.2022.15426>> (consultato il 28 febbraio 2022).
- Galofaro, F., et al (2013). *Semiotica e ICT per i Beni Culturali*. Milano: FrancoAngeli.
- Garrett, J.J. (2011). *The elements of User Experience*. Berkeley: Peachpit.
- International Ergonomic Association. <<https://iea.cc>> (consultato il 28 febbraio 2022).
- Itani, O.S., Hollebeek, L.D. (2021). *Light at the end of the tunnel: Visitors' virtual reality (versus in-person) attraction site tour-related behavioral intentions during and post-COVID-19*. <<https://doi.org/10.1016/j.tourman.2021.10429>> (consultato il 28 febbraio 2022).
- Hollebeek, L., et al. (2020). Virtual Reality through the Customer Journey: Framework and Propositions. In *Journal of Retailing & Consumer Services*, 55. <<https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2020.102056>> (consultato il 28 febbraio 2022).
- Hollebeek, L., Rather, R. (2019). The Effect of Service Innovativeness on Tourism Customer-Based Outcomes: An Empirical Investigation. In *International Journal of Contemporary Hospitality Management*. <<https://doi.org/10.1108/IJCHM-03-2018-0256>> (consultato il 28 febbraio 2022).
- Gretzel, U., et al. (2020). e-Tourism beyond COVID-19: a call for transformative research. In *Inf. Technol. Tourism*, 22, pp. 187-203. <<https://doi.org/10.1007/s40558-020-00181-3>> (consultato il 28 febbraio 2022).
- Li Y., Song H., Guo, R. (2021). A Study on the Causal Process of Virtual Reality Tourism and Its Attributes in Terms of Their Effects on Subjective Well-Being during COVID-19. In *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(3):1019. <<https://doi.org/10.3390/ijerph18031019>> (consultato il 28 febbraio 2022).
- Mercuri Salari, P. (2013). *Eremo delle Carceri*. Foligno: Quattroemme.
- Nielsen Norman Group. <<https://www.nngroup.com>> (consultato il 28 febbraio 2022).
- NN Group. <<https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>> (consultato il 28 febbraio 2022).
- Sefercik U.G., et al. (2021). UAV-based 3D Virtual Tour creation. In *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences. The 6th International Conference on Smart City Applications*. Karabuk University, 27-29 October 2021, volume XLVI-4/W5-2021, pp. 493-499.
- Tosi, F. (2018). *Ergonomia & Design. Design per l'ergonomia*. Milano: Franco Angeli.

## Autore

Anastasia Cottini, Università degli Studi di Firenze - Dipartimento di Architettura, [anastasia.cottini@unifi.it](mailto:anastasia.cottini@unifi.it)

Per citare questo capitolo: Cottini Anastasia (2022). La documentazione digitale per la comunicazione del Patrimonio Culturale: il caso dell'Eremo delle Carceri ad Assisi/Digital documentation for the communication of Cultural Heritage: the case of the Eremo delle Carceri in Assisi. In Battini C., Bistagnino E. (a cura di). *Dialoghi. Visioni e visibilità. Testimoniare Comunicare Sperimentare. Atti del 43° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Dialogues. Visions and visibility. Witnessing Communicating Experimenting. Proceedings of the 43rd International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 1432-1447.



# Digital documentation for the communication of Cultural Heritage: the case of the Eremo delle Carceri in Assisi

Anastasia Cottini

## Abstract

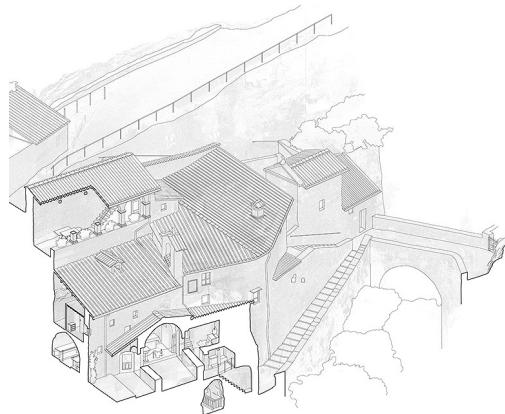
The article presents the results obtained and discussed as part of a thesis, focused on digital documentation and communication related to the Eremo delle Carceri, an Umbrian convent of the Franciscan Observance. The research is carried out in the context of the European project F-ATLAS, whose objectives include the documentation of the material and intangible heritage of the Franciscan Observance in Europe and the creation of paths aimed at the redevelopment and enjoyment of this Cultural Heritage. For the project, the study of historical and archival sources and the use of integrated digital methodologies for survey and representation play a crucial role. In particular, the article focuses on the possibilities offered by digital documentation to create a portal that can be accessed both locally and remotely, synthesizing information of various kinds related to the convent and making them available in an intuitive way to users.

## Keywords

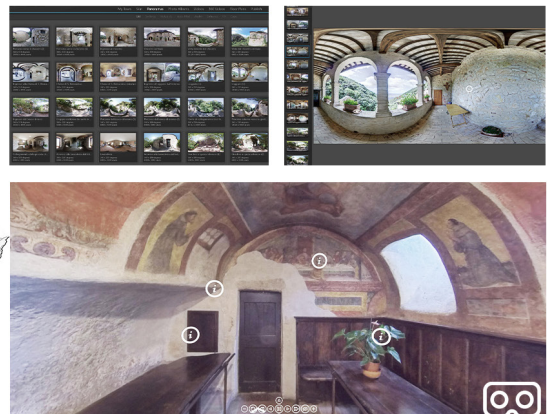
Cultural Heritage, digital documentation, ICT, virtual tour

## Topics

Comunicare / immagini per informare



On the left, an axonometric cross-section of the conventual complex - on the right, some screens of the virtual tour of the Eremo delle Carceri. Credits: C. Assirelli, F-ATLAS Project.



## Introduction

This article is part of the research carried out within the European Project F-ATLAS [1], one of the winning projects of the JPI-CH 2019 call. F-ATLAS aims to study the conventual complexes of the Franciscan Observance and their landscape context between Italy, Spain, and Portugal. The research uses historical and archival sources and integrated digital survey methodologies to document and study the network of Observant convents and the paths that connect them for their conservation, protection, and enhancement [Bertocci 2020]. In particular, the text summarizes the results obtained and discussed in a thesis [2] aimed at creating a portal dedicated to the convent of the Eremo delle Carceri. The Eremo, located in Assisi (PG), was built on the slopes of Mount Subasio in the thirteenth century and developed around the cave in which San Francesco had secluded, at an altitude of about 800 m s.l.m. [Mercurelli Salari 2013, Bertocci et al. 2020] (fig. 01).



Fig. 01. Aerial view of the conventual complex of the Eremo delle Carceri. Credits: F. Ferrari, M. Medici, F-ATLAS Project.

## Research goals

The research focused on the possibility of using data obtained with integrated surveying techniques in order to create a valuable digital product for the dissemination of the conventual complex, it was decided to design a portal that would collect and make accessible data of different kinds. The portal had to meet specific requirements, including being accessible both remotely – on the web – and on-site – through totem with touch-screen – and be interactive to allow the user to acquire a global knowledge of the convent, modulated according to different degrees of depth. Additional requirements were related to the design criteria of the interface and the initial and secondary screens to ensure a simple, smooth and intuitive portal navigation experience. It was decided to make a design hypothesis for a portal with the software 3DVista Virtual Tour Pro that contains, in addition to the virtual tour of the buildings of the Eremo delle Carceri, other sections with historical information-geographical, notes

on the characteristics of the Franciscan Observance, multimedia materials and information on accessibility to the place. The digital documentation project, moreover, had highlighted some critical issues related to the accessibility of the site; therefore the access to the site portal would have been a proposal for the solution of these problems. The portal contributes to the usability of the site and its contents because there are critical issues that, depending on the conformation of the structure born in a rock context, potentially can not be overcome except with interventions that would distort the site itself.

### Project for a portal dedicated to the Eremo delle Carceri, accessible on-site and remotely

In the portal design, were addressed issues related to the User Experience, or UX, that field of application of Ergonomics focused on the quality of the overall user experience in relation to a product, physical or virtual [Tosi 2018, p. 31]. Ergonomics is, in fact, “the scientific discipline that deals with the understanding of the interactions between humans and other elements of a system, as well as the profession that applies theories, principles, data, and methods to design in order to optimize human well-being and overall system performance” [3], to which standards including ISO 9241-210:2019 and 6385:2016 and UNI 11377-1:2010 [4] apply. Quoting A. Brischetto, the User Experience “is the sum of the emotions, perceptions, and reactions that a person feels when he and pragmatic aspects related to the concept of Usability, defined by Nielsen as the sum of five components: learnability, efficiency, memorability, errors, and satisfaction [5].

In particular, in the thesis’s design phase, the experience design model proposed by Garrett was taken as a reference - a pragmatic model that places the user, its expectations and choices at the heart of all stages of product development. A diagram is proposed, composed of five closely linked planes - surface, skeleton, structure, scope, strategy - examining the design issues from the most abstract ones (strategy plan) to the most concrete ones (surface plan). This procedure helps the designer to understand the problem to be solved, in the specific case of the design of the portal dedicated to the Eremo delle Carceri, and the consequences that the solutions adopted - or the design choices - will have [Garrett 2011, pp. 20-30].

Through the appropriate assessments made following the diagram of the five planes, the process led to the creation of a portal that could be easily used and be effectively useful for both users visiting the Eremo and those who want to access it remotely. It is essential to determine the target audience and understand their expectations, to define the structure and skeleton [6] of the portal and create the final product, a series of screens composed of texts and images. The user interacts through the interface, which makes the invisible functions of the product visible [Tosi 2018, p. 377]. Interface design, which acts as an intermediary between the user and the functionality of the portal, is in close correlation with navigation

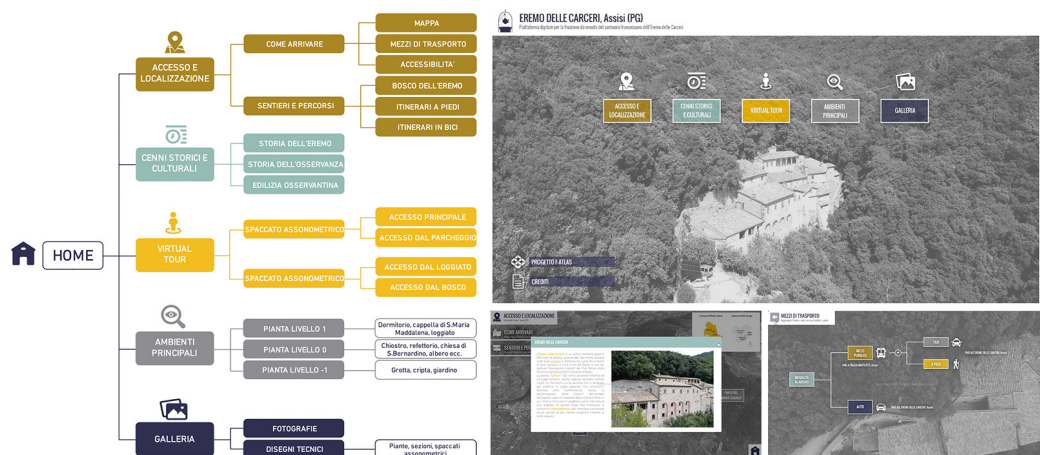


Fig. 02. On the left, the wireframe of the portal structure - on the right, the main screen and two secondary screens. Credits: C. Assirelli, F-ATLAS Project.

design, the means through which the user can move within the structure of the portal, and with information design, which integrates and supports them [Garrett 2011, p. 109]. In this case, the final product has dissemination and promotion purposes and is aimed at users with a fairly wide range of characteristics, in terms of age, particular interests and objectives - it is not a specialized user. Specific design criteria were then followed, which influenced the choice of layout and content: the interface had to be intuitive and straightforward, the information provided had to be sufficient but not excessive, and the vocabulary appropriate but not overly technical (fig. 02). The color palette and fonts used are the same previously used for the F-ATLAS website in order to respect the brand identity, or the set of impressions and conceptual associations of the user towards the project, dictated by the choices taken in the visual field [Garrett 2011, p. 38] (fig. 03).

## F-ATLAS - Website Palette



- Yellow: #AA8925 - #F2BD1E - #FFEEBC



- Green: #3B675E - #599B8D - #94BCB4



- Grey: #2F2F50 - #5F5E61 - #8E8D91



F-ATLAS logo: Oswald Regular, uppercase, color #2F2F50  
F-ATLAS naming: Oswald Light, lowercase, color #2F2F50

F-ATLAS  
Franciscan Landscapes: the Crossroads between Italy, Portugal and Spain

Headings: DIN Next Light, uppercase, color #2F2F50  
Texts: DIN Next Light, keywords in bold, color #2F2F50  
Highlighted texts: DIN Next Light, bold, color #2BD1E

HEADING  
Text text text, keyword keyword keyword  
Highlighted text highlighted text, highlighted text

Fig. 03: The F-ATLAS logo, the colour palette and the fonts used for the Project graphics. Credits: F. Cioli, A. Cottini, F-ATLAS Project.

The materials inserted inside the portal were processed from data obtained during an integrated digital survey campaign. The internal and external environments of the Hermitage were detected with LIDAR and photographic instrumentation. The material produced includes accurate photographic documentation of the complex, a series of spherical photos taken along a defined path inside the Eremo, a 3D photogrammetric model of textured mesh, two-dimensional graphic elaboration (plans, sections, elevations, axonometric sections), historical information about the Eremo and the evolutionary phases of its buildings. The information has been synthesized and graphicised to be intuitively enjoyed by a “generic” user, not specialized in any particular sector. The historical information, for example, has been summarized, accompanied by images, and distributed along a timeline that highlights the years corresponding to events relevant to the history of the Eremo. The evolutionary phases of the convent were represented by three-dimensional models rendered in such a way as to show the progressive growth and change over time of the convent’s buildings (fig. 04). The information regarding the accessibility to the Eremo has been divided into two secondary screens: one dedicated to the access methods and one to the cycle-pedestrian paths in the Park of Subasio and the Sacred Wood of the Eremo. Both screens contain interactive maps, the first also includes a graphicisation of the criticalities of access to certain places of the conventual complex (fig. 05).

For the virtual tour were used various spherical photographs, connected according to a defined path, showing the succession of the external and internal spaces of the Eremo. The user then displays on-screen or via VR viewer a spherical projection of the images representing the space of the convent, similar to what he would see if he was physically on site. The virtual tour also contains interactive infoboxes that give additional information about the decorative apparatus or the history of the environments in which they are inserted (fig. 06).

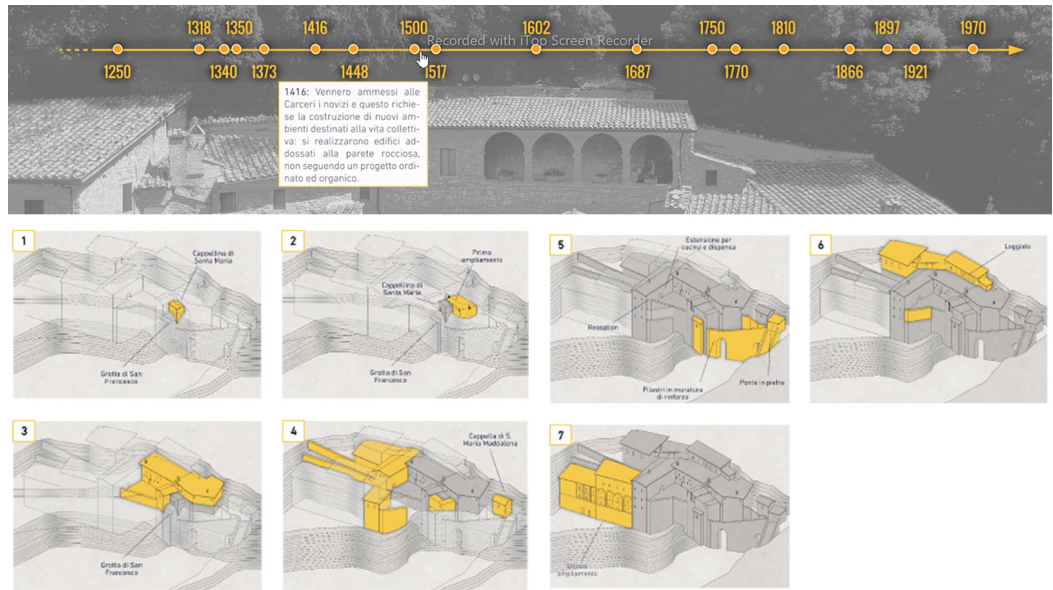


Fig. 04. Above, the timeline that summarises the main events of the history of the Eremitage - Below, the graphicisation of the evolutionary phases of the convent. Credits: C. Assirelli, F-ATLAS Project.



Fig. 05. Plan of the Eremitage with indication of the criticalities of access to the various conventual spaces. Credits: C. Assirelli, F-ATLAS Project.

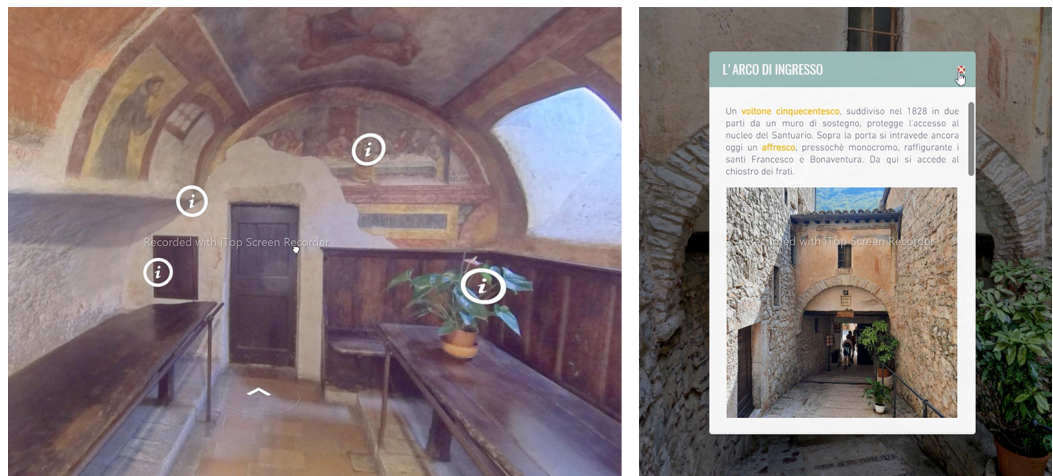


Fig. 06. Some frames of the Virtual Tour of the internal and external spaces of the Eremitage. Credits: C. Assirelli, F-ATLAS Project.

## Conclusions

As anticipated, during the digital documentation of the Eremo some critical issues regarding accessibility were highlighted, especially within the conventual complex. The convent is well signposted by local signs and can be reached on foot through hiking trails or public and private transport through a paved road with parking. Otherwise, some places inside the complex are difficult to access. This is due to the distribution of the convent rooms, which is the result of the volumetric increases made over time and the adaptation of the architecture to the topography of the place, which is characterized by many differences in height and narrow passages. Referring to the D.M. 236 of 1989 and the D.P.R. 503 of 1996, a path was identified that has criticalities fixable by installing removable ramps (with slope and dimensions compliant with the regulations) that starts from the main access ramp to the Eremo, passes through the space in front of the refectory and ends in the church of San Bernardino and the adjacent oratory of Santa Maria. From here, different paths lead inside the refectory, to the cells of the friars on the upper floor; to the cave of St. Francis, and to the caves of the hermits within the Sacred Wood, connected by paths. These paths have strong gradients mediated by irregular steps or passages less than 70 cm in width or reduced in height and width.

Of course, the complexity of the place would require further analysis aimed at the designing of a complete project for the full or partial adaptation of the site, according to the criteria of accessibility provided by current laws. However, it must take into account the issues related to the degree of invasiveness of the interventions and the importance of the preservation of the nature of the place. The proposed design hypothesis aims to provide a non-invasive solution, easy to build and install.

The idea examined in the writing of the thesis is to place totems with touch-screen displays in strategic points of the convent complex, from which it is possible to access the portal dedicated to the Eremo and thus perform a dual function. The first is to enrich the visitor's experience, which can consult additional information (for example, on the local history, the evolutionary phases of the convent, or the links with the main places of interest in the surrounding area), the second is to allow individuals with reduced mobility to access virtually the environments that are difficult to access, thanks to the virtual tour (fig. 07).

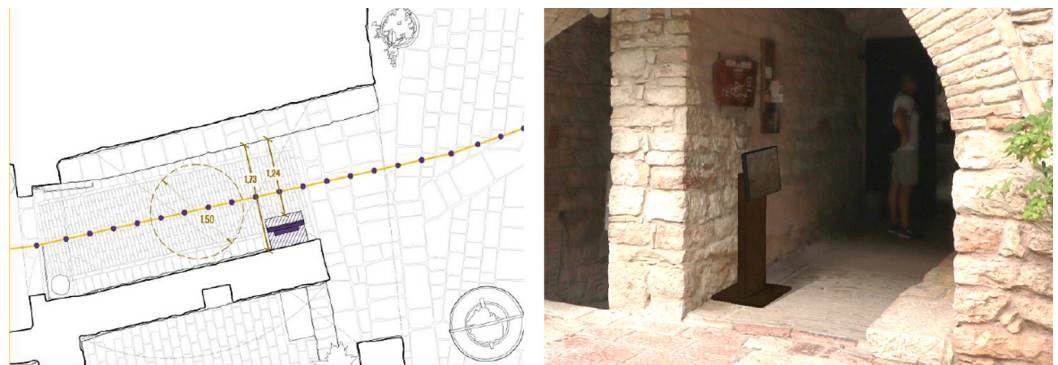


Fig. 07. Plan location and photoinsertion of one of the totems with touch-screen display. Credits: C. Assirelli, F-ATLAS Project.

The portal is a valuable tool for remote use, through a website hosting, because it allows users to acquire information about the historical context of the convent and, more generally, about the history and development of the Eremo delle Carceri, as well as to visit it virtually - representing a viable alternative for those who can not physically reach the place. Through the dedicated totems, the portal enriches the visitor's experience and allows virtual access to all those places difficult to reach - such as the cave of St. Francis or the paths inside the Sacred Wood. Exploiting the potential offered by digital documentation, it is possible to obtain graphic and textual materials that, appropriately selected and processed, prove to be valid for the creation of helpful virtual content both as a means of dissemination of the Cultural Heritage via the web and as a support to the actual experience of visiting the site.

## Notes

[1] F-ATLAS is a collaboration between the University of Florence, the Instituto Universitario de Lisboa, the Universitat de Barcelona and the Universidade Catolica Portuguesa and is a three-year project launched in 2020 (<https://www.f-atlas.eu/>).

[2] "Design of a digital platform for the enhancement and usability of the Hermitage of the Prisons in Assisi", candidate Carlotta Assirelli, speaker Stefano Bertocci, co-rapporteur Anastasia Cottini - University of Florence, School of Architecture, Course in Architecture Sciences (December 2021)

[3] Adapted from <https://iea.cc/what-is-ergonomics/> (last accessed on 28/02/2022).

[4] Respectively "Ergonomics of human-system interaction - Part 210: Human-centred design for interactive systems", "Ergonomics principles in the design of work systems" and "Usabilità dei prodotti industriali - Parte 1: Principi generali, termini e definizioni".

[5] Adapted from <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/> (last accessed on 28/02/2022)

[6] The skeleton defines the placement of interface elements, the structure defines how users have arrived at a certain page (Garrett 2011).

## Acknowledgements

The project F-ATLAS is funded by JPI Cultural Heritage, which received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme ([www.f-atlas.eu](http://www.f-atlas.eu)). The consortium is composed of 4 principal investigators: University of Florence (PI Stefano Bertocci), University Institute of Lisboa (PI Soraya Genin), University of Barcelona (PI Maria Soler Sala), Portuguese Catholic University of Lisbon (PI Maria Filomena Andrade).

The digital surveys were made in August 2020 by S. Bertocci, F. Cioli, A. Cottini, M. Bercigli, P. Becherini of the University of Florence and F. Ferrari and M. Medici of the University of Ferrara.

The design hypothesis and the images, where indicated, were made by C. Assirelli as part of the thesis "Progetto di una piattaforma digitale per la valorizzazione e la fruibilità dell'Eremo delle Carceri ad Assisi", relatore S. Bertocci, correlatore A. Cottini - Università degli Studi di Firenze, Scuola di Architettura, CdL Triennale in Scienze dell'Architettura (December 2021).

## References

- Bosetti Gatti & partners. <<https://www.bosettiegatti.eu>> (consultato il 12 febbraio 2022).
- Bertocci S., Cioli, F., Cottini, A. (2020). Paesaggi francescani: rilievo digitale e documentazione dell'Eremo delle Carceri ad Assisi, Umbria. In Minutoli, G. (a cura di). *Simposio internazionale REUSO 2020. Restauro: temi contemporanei per un confronto dialettico*. Atti del convegno. 30 ottobre 2020, pp. 698-707. Firenze: didapres.
- Bertocci, S. (2020). Paesaggi francescani: la regola dell'Osservanza tra Italia, Portogallo e Spagna. In Bertocci, S., Parrinello, S. (a cura di). *Architettura eremitica. Sistemi progettuali e paesaggi culturali. Atti del V Convegno Internazionale di Studi*. Firenze, 29-30 settembre 2021, pp. 302-307. Firenze: Edifir.
- Bogicevic, V., et al. (2019). Virtual reality presence as a preamble of tourism experience: The role of mental imagery. In *Tourism Management*, 74, pp. 55-64. <<https://doi.org/10.1016/j.tourman.2019.02.009>> (consultato il 28 febbraio 2022).
- De Fino, M., Bruno, S., Fatiguso, F. (2022). Dissemination, assessment and management of historic buildings by thematic virtual tours and 3D models. In *Virtual Archaeology Review*, 13(26), pp. 88-102. <<https://doi.org/10.4995/var.2022.15426>> (consultato il 28 febbraio 2022).
- Galofaro, F., et al (2013). *Semiotica e ICT per i Beni Culturali*. Milano: FrancoAngeli.
- Garrett, J.J. (2011). *The elements of User Experience*. Berkeley: Peachpit.
- International Ergonomic Association. <<https://iea.cc>> (consultato il 28 febbraio 2022).
- Itani, O.S., Hollebeek, L.D. (2021). *Light at the end of the tunnel: Visitors' virtual reality (versus in-person) attraction site tour-related behavioral intentions during and post-COVID-19*. <<https://doi.org/10.1016/j.tourman.2021.10429>> (consultato il 28 febbraio 2022).
- Hollebeek, L., et al. (2020). Virtual Reality through the Customer Journey: Framework and Propositions. In *Journal of Retailing & Consumer Services*, 55. <<https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2020.102056>> (consultato il 28 febbraio 2022).
- Hollebeek, L., Rather, R. (2019). The Effect of Service Innovativeness on Tourism Customer-Based Outcomes: An Empirical Investigation. In *International Journal of Contemporary Hospitality Management*. <<https://doi.org/10.1108/IJCHM-03-2018-0256>> (consultato il 28 febbraio 2022).
- Gretzel, U., et al. (2020). e-Tourism beyond COVID-19: a call for transformative research. In *Inf. Technol. Tourism*, 22, pp. 187-203. <<https://doi.org/10.1007/s40558-020-00181-3>> (consultato il 28 febbraio 2022).
- Li Y., Song H., Guo, R. (2021). A Study on the Causal Process of Virtual Reality Tourism and Its Attributes in Terms of Their Effects on Subjective Well-Being during COVID-19. In *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(3):1019. <<https://doi.org/10.3390/ijerph18031019>> (consultato il 28 febbraio 2022).
- Mercuri Salari, P. (2013). *Eremo delle Carceri*. Foligno: Quattroemme.
- Nielsen Norman Group. <<https://www.nngroup.com>> (consultato il 28 febbraio 2022).
- NN Group. <<https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>> (consultato il 28 febbraio 2022).
- Sefercik U.G., et al. (2021). UAV-based 3D Virtual Tour creation. In *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences. The 6th International Conference on Smart City Applications*. Karabuk University, 27-29 October 2021, volume XLVI-4/W5-2021, pp. 493-499.
- Tosi, F. (2018). *Ergonomia & Design. Design per l'ergonomia*. Milano: Franco Angeli.

## Author

Anastasia Cottini, Università degli Studi di Firenze - Dipartimento di Architettura, [anastasia.cottini@unifi.it](mailto:anastasia.cottini@unifi.it)

To cite this chapter: Cottini Anastasia (2022). La documentazione digitale per la comunicazione del Patrimonio Culturale: il caso dell'Eremo delle Carceri ad Assisi/Digital documentation for the communication of Cultural Heritage: the case of the Eremo delle Carceri in Assisi. In Battini C., Bistagnino E. (a cura di). *Dialoghi. Visioni e visualità. Testimoniare Comunicare Sperimentare. Atti del 43° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Dialogues. Visions and visuality. Witnessing Communicating Experimenting. Proceedings of the 43rd International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 1432-1447.