POLITECNICO DI TORINO
Repository ISTITUZIONALE

Modelli tattili fra passato e presente: ricostruzioni del tessuto urbano intorno a Palazzo Carignano\ Tactile models bridging past and present: reconstructions of the urban fabric

Original
Modelli tattili fra passato e presente: ricostruzioni del tessuto urbano intorno a Palazzo Carignano\ Tactile models bridging past and present: reconstructions of the urban fabric around Palazzo Carignano / Spallone, R., Vitali, M., Natta, F., Rinascimento, M.. - ELETTRONICO. - 3:(2026), pp. 1535-1554. (47° CONVEGNO INTERNAZIONALE DEI DOCENTI DELLE DISCIPLINE DELLA RAPPRESENTAZIONE CONGRESSO DELLA UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO ATTI 2026/ 47° INTERNATIONAL CONFERENCE OF REPRESENTATION DISCIPLINES TEACHERS CONGRESS OF UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO PROCEEDINGS 2026 Ferrara 10-12 Settembre 2026).

Availability:
This version is available at: 11583/3016012 since: 2026-09-28T10:24:33Z

Publisher:
UID press

Published
DOI:

Terms of use:

This article is made available under terms and conditions as specified in the corresponding bibliographic description in the repository

Publisher copyright

(Article begins on next page)

23 October 2026

unione
italiana
disegno

Il Disegno
Furioso

IL DISEGNO FURIOSO
FURIOUS DRAWING

47° CONVEGNO INTERNAZIONALE
DEI DOCENTI DELLE DISCIPLINE DELLA RAPPRESENTAZIONE
CONGRESSO DELLA UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO
ATTI 2026
47° INTERNATIONAL CONFERENCE
OF REPRESENTATION DISCIPLINES TEACHERS
CONGRESS OF UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO
PROCEEDINGS 2026

a cura di
curated by
Marcello Balzani, Manuela Incerti, Federica Maietti, Luca Rossato, Fabiana Raco

proceedings

UID press

unione italiana disegno

Università degli Studi di Ferrara | DA Dipartimento Architettura Ferrara

UID press

IL DISEGNO FURIOSO
FURIOUS DRAWING

47° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione
Congresso per la Unione Italiana per il Disegno
47° International Conference of Representation Disciplines Teachers
Congress of Unione Italiana per il Disegno

Ferrara | 10 - 11 - 12 settembre 2026
Ferrara | September 10th - 11th - 12th 2026

a cura di / curated by
Marcello Balzani, Manuela Incerti, Federica Maietti, Luca Rossato, Fabiana Raco

Isbn e-book Open Access: 9791282811040
Copyright © 2026 by UID press
Pubblicato con licenza Creative Commons
Attribuzione-Non Commerciale-Non opere derivate 4.0 Internazionale (CC-BY-NC-ND 4.0).
Sono riservati i diritti per Text and Data Mining (TDM), AI training e tutte le tecnologie simili.
L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore.
L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it

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

Atti - Coordinamento editoriale /
Conference Proceedings - Editorial Coordination

Editor-in-Chief
Marcello Balzani, Manuela Incerti, Federica Maietti, Luca Rossato, Fabiana Raco

Piattaforma Open Journal System /
Open Journal System platform
Domenico Paglia, Luca Rossato (architettura e amministrazione)
Manuela Incerti, Federica Maietti, Luca Rossato, Fabiana Raco (Journal Manager)
Martina Suppa (email Manager)

Atti - Comitato editoriale /
Conference Proceedings - Editorial Committee

Marcello Balzani, Manuela Incerti, Federica Maietti, Luca Rossato, Fabiana Raco, Greta Montanari, Alessandra Perez Amitrano, Giulia Ursino, Chiara Marcantonio

Revisori / Peer Reviewers

Fabrizio Agnello
Piero Albisinni
Giuseppe Amoruso
Adriana Arena
Marinella Arena
Pasquale Argenziano
Martina Attenni
Alessandra Avella
Leonardo Baglioni
Vincenzo Bagnolo
Fabrizio Banfi
Laura Baratin
Piero Barlozzini
Cristiana Bartolomei
Alessandro Basso
Carlo Battini
Francesco Bergamo
Marco Giorgio Bevilacqua
Fabio Bianconi
Matteo Bigongiari
Marco Bini
Cecilia Bolognesi
Stefano Brusaporci
Giovanni Caffio
Adriana Caldarone
Marianna Calia
Michele Calvano
Cristina Candito
Mirco Cannella
Mara Capone
Alessio Cardaci
Laura Carlevaris
Camilla Casonato
Valentina Castagnolo
Valeria Cera
Stefano Chiarenza
Emanuela Chiavoni
Enrico Cicalò
Alessandra Cirafici
Vincenzo Cirillo
Luigi Cocchiarella
Daniele Colistra
Luigi Corniello
Graziana D'Agostino
Pierpaolo D'Agostino
Saverio D'Auria
Domenico D'Uva
Pia Davico
Antonella di Luggo
Francesco Di Paola
Edoardo Dotto
Tommaso Empler
Maria Linda Falcidieno
Marika Falcone
Laura Farroni
Marco Fasolo
Francesca Fatta
Marco Filippucci
Fausta Fiorillo
Isabella Friso
Amedeo Ganciu
Vincenza Garofalo
Alessia Garozzo
Fabrizio Gay
Andrea Giordano
Elisabetta Caterina Giovannini
Sara Gonizzi Barsanti
Marika Griffo
Maria Pompeiana Iarossi
Carlo Inglese
Elena Ippoliti
Alfonso Ippolito
Emanuela Lanzara
Masssimo Leserri
Gabriella Liva
Massimiliano Lo Turco
Alessandro Luigini
Cecilia Luschi
Francesco Maggio
Francesco Maglioccola
Giovanna Massari
Alessandro Meloni
Valeria Menchetelli
Alessandro Merlo
Alessandra Meschini
Barbara Messina
Davide Mezzino
Sandra Mikolajewska
Cosimo Monteleone
Sara Morena
Isidro Navarro Delgado
Romina Nespeca
Daniela Oreni
Anna Osello
Alessandra Pagliano
Caterina Palestini
Alice Palmieri
Lia Maria Papa
Rosaria Parente
Sandro Parrinello
Martino Pavignano
Assunta Pelliccio
Francesca Picchio
Barbara E. A. Piga
Andrea Pirinu
Nicola Pisacane
Manuela Piscitelli
Francesca Porfiri
Ramona Quattrini
Paola Raffa
Veronica Riavis
Jessica Romor
Adriana Rossi
Daniele Rossi
Michela Rossi
Maria Elisabetta Ruggiero
Michele Russo
Rossella Salerno
Marta Salvatore
Anna Sanseverino
Cettina Santagati
Marcello Scalzo
Alessandro Scandiffio
Simona Scandurra
Alberto Sdegno
Giovanna Spadafora
Roberta Spallone
Gabriele Stancato
Barbara Tramelli
Ilaria Trizio
Francesca Maria Ugliotti
Graziano Mario Valenti
Rita Maria Francesca Valenti
Michele Valentino
Starlight Vattano
Chiara Vernizzi
Marco Vitali
Mariapaola Vozzola
Andrea Zerbi

unione
italiana
disegno

Il Disegno
Furioso

IL DISEGNO FURIOSO
FURIOUS DRAWING

47° CONVEGNO INTERNAZIONALE
DEI DOCENTI DELLE DISCIPLINE DELLA RAPPRESENTAZIONE
CONGRESSO DELLA UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO
ATTI 2026
47° INTERNATIONAL CONFERENCE
OF REPRESENTATION DISCIPLINES TEACHERS
CONGRESS OF UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO
PROCEEDINGS 2026

PARTE III
PART III

Focus 2 | Il recupero della memoria (il viaggio sulla Luna)
Focus 2 | The recovery of memory (the journey to the Moon)

a cura di
curated by
Marcello Balzani, Manuela Incerti, Federica Maietti, Luca Rossato, Fabiana Raco

proceedings

UID press

Comitato Scientifico / Scientific Committee
Marcello Balzani *Università degli Studi di Ferrara*
Carlo Bianchini *Sapienza Università di Roma*
Marco Giorgio Bevilacqua *Università degli Studi di Pisa*
Stefano Brusaporci *Università degli Studi dell'Aquila*
Stefano Chiarenza *Università Telematica San Raffaele Roma*
Emanuela Chiavoni *Sapienza Università di Roma*
Enrico Cicalò *Università degli Studi di Sassari*
Luigi Cocchiarella *Politecnico di Milano*
Mario Docci *Sapienza Università di Roma*
Laura Farroni *Università degli Studi di Roma Tre*
Francesca Fatta *Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria*
Andrea Giordano *Università degli Studi di Padova*
Vincenza Garofalo *Università degli Studi di Palermo*
Alessandro Luigini *Libera Università di Bolzano*
Valeria Menchetelli *Università degli Studi di Perugia*
Anna Osello *Politecnico di Torino*
Caterina Palestini *Università degli Studi "G. d'Annunzio" di Chieti-Pescara*
Sandro Parrinello *Università degli Studi di Firenze*
Cettina Santagati *Università degli Studi di Catania*
Graziano Mario Valenti *Sapienza Università di Roma*
Ornella Zerlenga *Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli*

Componenti di strutture straniere / Foreign institutions components
Marta Alonso *Universidad de Valladolid*
Atxu Amann y Alcocer *Universidad Politécnica de Madrid*
Matthew Butcher *University College London*
João Cabeleira *Universidade do Minho*
Eduardo Carazo *Universidad de Valladolid*
Alexandra Castro *Universidade do Porto*
Pilar Chías *Universidad de Alcalá*
Angela Garcia Codoner *Universidad Politécnica de Valencia*
Noelia Galván Desvaux *Universidad de Valladolid*
Juan Francisco Garcìa Nofuentes *Universidad de Granada*
Pedro António Janeiro *Universidade de Lisboa*
Roser Martìnez-Ramos e Iruela *Universidad de Granada*
Carlos Montes Serrano *Universidad de Valladolid*
Gabriele Pierluisi *Ecole nationale supérieure d'architecture de Versailles*
Jousé Antonio Franco Taboada *Universidade da Coruña*
Annalisa Viati Navone *Ecole nationale supérieure d'architecture de Versailles*
Kim Williams *Emeritus Founding Editor Nexus Network Journal*

Comitato Organizzativo / Organisation Committee
Martina Suppa, Gabriele Giau, Fabio Planu, Dario Rizzi, Greta Montanari, Chiara Marcantonio, Giulia Ursino, Giulia Albini, Lorenzo Del Chierico, Lucia Antognozzi, Alessandra Perez Amitrano, Francesco Viroli, Guido Galvani

I testi e le relative traduzioni oltre che tutte le immagini pubblicate sono stati forniti da singole/i autrici e autori per la pubblicazione con copyright, responsabilità scientifica e verso terzi. La revisione e redazione è dei curatori del volume.
The texts as well as all published images have been provided by the authors for publication with copyright and scientific responsibility towards third parties. The revision and editing is by the editors.

Con il patrocinio di / With the patronage of

COMUNE DI FERRARA
Città Patrimonio dell'Umanità
MUSEI NAZIONALI FERRARA
ISGG

Coordinamento Scientifico / Scientific Coordination
Marcello Balzani, Manuela Incerti, Federica Maietti, Luca Rossato, Fabiana Raco

Identità visiva e sito web / Visual identity and website
Gregorio Giannini, Dario Rizzi

Eventi e Mostre / Events and Exhibitions

IL FURIOSO DISEGNO (ovvero alla ricerca di Angelica)
THE FURIOUS DRAWING (or, In Search of Angelica)

Università degli Studi di Ferrara | corridoi del Dipartimento di Architettura | via Quartieri, 8 | 10-12 settembre 2026

Curatori / Curators: Marcello Balzani, Manuela Incerti, Federica Maietti, Luca Rossato, Fabiana Raco
Progetto Grafico / Graphic Project: Luca Rossato, Martina Suppa, Chiara Marcantonio, Giulia Albini
Allestimento / Installation: Francesco Viroli, Martina Suppa, Giulia Albini, Gabriele Giau, Greta Montanari

L'OGGETTO FURIOSO
THE FURIOUS OBJECT

Università degli Studi di Ferrara | aule LC1/LC2 del Dipartimento di Architettura | via Quartieri, 8 | 10-12 settembre 2026

Curatori / Curators: Marcello Balzani, Federica Maietti, Fabiana Raco, Francesco Viroli
Progetto Grafico / Graphic Project: Gregorio Giannini, Martina Suppa, Gabriele Giau
Allestimento / Installation: Francesco Viroli
Con La partecipazione di / With the partecipation of: Luca Rossato, Nicole Maria Bogdanich, Marta Moscardi, Lucia Antognozzi, Alessandra Perez Amitrano, Dario Rizzi, Giulia Ursino
Studenti del / Students of "Laboratorio del Disegno - LAD", A.A. 2025-2026: Leonardo Aguiari, Marco Albasini, Cecilia Albertani, Anna Albini, Camilla Aramino, Beatrice Argelli, Chiara Armone, Maria Adelina Baciu, Filippo Baggiani, Francesco Baldassarre, Sara Benatti, Chiara Betti, Matthias Berto, Linh Bertoldo, Giulia Bertolingrande, Gianni Biasi, Alberto Giuseppe Botturi, Giulia Brunelli, Monica Cacciari, Sara Cattin, Ilenia Cecchetti, Giada De Luca, Dario De Pascalis, Francesca Di Nardo, Greta Di Stefano, Samuel Falletta, Carlo Ferraro, Alessandro Ferro, Eleonora Fontana, Valentina Forghieri, Federico Franz, Vittoria Fregni, Filippo Galliera, Pietro Gadaleta, Eleonora Georgiana Garofa, Noemi Ghinassi, Alessandro Giordani, Giada Giorgi, Camilla Giovannini, Pietro Gnutti, Sofia Gotti, Harneet Kaur, Stefano La Rosa, Ilaria Lauditi, Sofia Manfredini, Ujin Manaljav, Nico Marinelli, Erika Marrone, Soraya Martini, Francesco Maria Menegatti, Margherita Micheli, Andrea Mirri, Sofia Molinari, Laura Moretti, Alessia Nanni, Ilaria Novara, Alessandro Paglia, Eros Panebianco Tomasi, Federica Paragallo, Antonella Pascale, Rachele Pellegrino, Desirè Peverati, Diana Pienieva, Giorgia Pierone, Enrico Piva, Linda Pizzol, Julia Raka, Matteo Ricci, Ana Vanoostende Rico, Matilda Roda, Lenny Rondina, Emanuela Sabato, Thomas Santoro, Carlotta Sartori, Serena Scaramuzzi, Elia Lorenzo Scarparo, Matteo Gheorghe Serba, Mia Lucilla Sideri, Antonio Fabrizio Signorile, Alessio Spanò, Andrea Spinsanti, Narmandah Soronzonbold, Carlotta Storari, Emma Storari, Sara Tassinari, Perla Temelini, Viola Tirini, Giulia Tonelli, Ludovica Torres, Roberta Torri, Lucrezia Travagli, Claudia Valrosso, Andrea Vecchi, Chiara Veronesi, Mattia Vignocchi, Sofia Zanin, Rachele Zappaterra, Beatrice Zecchel, Eleonora Zuccheri

RAPPRESENTARE E COMUNICARE IL PATRIMONIO. IMMAGINI, MODELLI E LINGUAGGI MULTISENSORIALI
REPRESENTING AND COMMUNICATING HERITAGE. IMAGES, MODELS AND MULTISENSORY LANGUAGES

Università degli Studi di Ferrara | aula C1 del Dipartimento di Architettura | via Quartieri, 8 | 10-12 settembre 2026

Curatori / Curators: Manuela Incerti
Progetto Grafico / Graphic Project: Martina Suppa, Gabriele Giau, Francesco Viroli
Con La partecipazione di / With the partecipation of: Stefano Costantini, Raffaela Vitale, Paolo Lenisa, Enrica Domenicali, Anna Maragno, Stefania Iurilli

RICONOSCERE, RICOSTRUIRE, RACCONTARE LA BELLEZZA. ARTE E ARCHITETTURA IN MAGNA GRECIA. PHD UID SUMMER SCHOOL 2026
RECOGNISING, RECONSTRUCTING, NARRATING BEAUTY. ART AND ARCHITECTURE IN MAGNA GRAECIA. UID PHD SUMMER SCHOOL 2026

Università degli Studi di Ferrara | aula C2 del Dipartimento di Architettura | via Quartieri, 8 | 10-12 settembre 2026

Curatori / Curators: Daniele Colistra, Nicola La Vitola, Sonia Mercurio, Sonia Mollica, Lorella Pizzonia, Francesco Stilo
Con La partecipazione di / With the partecipation of: Anna Arcudi, Carlotta Bin, Giovanna Cassano, Giulia Catena, Alessia Chillemi, Gianluca Ciuca, Andrea Di Santo, Carlo Di Rienzo, Wegdan Faydullah, Valeria Fiordimalva, Gianluca Gioioso, Stefano Iacovissi, Eleonora La Fauci, Martina La Mela, Fabrizio Lanza, Davide Pecilli, Anja Reljić, Ferdinand Rexhaj, Matilde Ridella, Francesco Sartore, Elena Simeoni, Elisa Stradiotto, Martina Tagliaferri, Mariachiara Troise, Chiara Zuddas

RICONOSCERE, RICOSTRUIRE, RACCONTARE LA BELLEZZA. ARTE E ARCHITETTURA IN MAGNA GRECIA. PHD UID SUMMER SCHOOL 2026
RECOGNISING, RECONSTRUCTING, NARRATING BEAUTY. ART AND ARCHITECTURE IN MAGNA GRAECIA. UID PHD SUMMER SCHOOL 2026

Università degli Studi di Ferrara | atrio centrale del Dipartimento di Architettura | via Quartieri, 8 | 10-12 settembre 2026

Curatori / Curators: Marcello Balzani, Alessandra Perez Amitrano
Progetto Grafico / Graphic Project: Alessanda Perez Amitrano, Gabriele Giau, Martina Suppa
Allestimento / Installation: Alessandra Perez Amitrano, Martina Suppa, Elena Tasson, Francesco Viroli, Gabriele Giau
Con La partecipazione di / With the partecipation of: Marcello Balzani, Federica Maietti, Luca Rossato, Fabiana Raco, Francesco Viroli, Alessandra Perez Amitrano, Giulia Albini, Lucia Antognozzi, Greta Montanari, Martina Suppa, Gabriele Giau, Dario Rizzi, Giulia Ursino, Chiara Marcantonio

Indice
Index

PARTE III
PART III

Focus 2 | Il recupero della memoria (il viaggio sulla Luna)
Focus 2 | The recovery of memory (the journey to the Moon)

947
Pia Davico, Marialucrezia Bevilacqua
Tracce dell'invisibile: il disegno negli ospedali psichiatrici
Traces of the invisible: drawing in psychiatric hospitals

967
Davide Lorenzo Dino Aschieri, Anna Osello
Sulla Luna delle Terre alte: dal disegno al metaverso per ritrovare memoria e appartenenza
On the moon of the highlands: from drawing to the metaverse to rediscover memory and belonging

983
Francesco Maglioccola
Yin e *Yang* tra Occidente e Oriente: dal disincanto di Ariosto all'armonia cosmica del *Tao*
Yin and *Yang* between West and East: from Ariosto's disenchantment to the cosmic harmony of the *Tao*

1003
Giulia Gubellini, Davide Pippo
Il Grande fregio dorico di Aquileia dal rilievo all'ipotesi costruttiva
The Great Doric Frieze of Aquileia: from the relief to the construction hypothesis

1023
Tamara Mracevic, Carlo Inglese
Ruins in dialogue: Reimagining Duklja through digital methods

1035
Federico Rebecchini
Dall'archivio alla pubblicazione: supporti di disegno e ridisegno nella Modernology di Wajiro Kon
From archive to publication: drawing supports and redrawing in Wajiro Kon's Modernology

1055
Pilar Chias, Lia M. Papa, Tomás Abad
La natura furiosa. Memoria e comunicazione
The furious nature: memory and communication

1075
Stefano Costantini
La stereotomia delle scale lignee tra il XVI ed il XIX secolo. Evoluzione dei modelli grafici
The stereotomy of wooden staircases between the 16th and 19th Centuries. The evolution of graphic models

1095
Giuseppe Amoruso
Disegno furioso e rappresentazione aumentata: modelli tattili per la Torre Garisenda di Bologna
Furious drawing and augmented representation: tactile models for the Garisenda Tower of Bologna

1115
Ana Tagliari, Wilson Florio, Ana K. O. Pereira
The value of the construction detail drawings in the houses of Joaquim Guedes and Associates in São Paulo

1127
Fabio Bianconi, Marco Filippucci, Simona Ceccaroni, Claudia Cerbai, Michela Meschini, Laura Suvieri
Disegnare per il riuso adattivo. Letture, analisi e sperimentazioni dalla città storica al paesaggio contemporaneo
Drawing for adaptive reuse. Readings, analyses, and experiments from the historic city to the contemporary landscape

1151
Sharon Giammetta, Paolo Borin, Stefano Zaggia
La semantica oltre la misura: sulla quotatura nei disegni architettonici di Mansutti e Miozzo
Semantics Beyond Measure: On Dimensioning in the Architectural Drawings of Mansutti and Miozzo

1173
Massimo De Paoli, Luca Ercolin
Il palazzo Martinengo Colleoni in Brescia: rilievo e modellazione
The Martinengo Colleoni palace in Brescia: survey and modeling

1197
Daniele Rossi, Francesca Cicero
Per un atlante dei Carnevali Storici del Piceno. Proposta metodologica per la documentazione grafica del patrimonio festivo
Towards an atlas of the Historic Carnivals of the Piceno area: a methodological proposal for the graphic documentation of festive heritage

1219
Ilaria Trizio, Gianluca Ciuca, Federica Miconi
Disegno Furioso e Veloce. Considerazioni e confronti tra processi analogici e digitali
Furious and Fast Drawing. Considerations and comparisons between analog and digital processes

1241
Renan Rolim, Massimiliano Lo Turco, Concepción López-González, María José Viñals
Dai dati alla memoria: l'HBIM come strumento per la rappresentazione del rischio
From Data to Memory: HBIM as a Tool for Risk Representation

1253
Fausta Fiorillo, Corinna Rossi, Clementina Caputo
Beyond the Plan: Reconstructing the Lost Space of the Early Christian church of Umm al-Dabadib

1265
Alessandra Pagliano, Alessandra Coppola
Digital storytelling e tecnologie digitali immersive per l'accessibilità del patrimonio archeologico di Santa Maria Capua Vetere
Digital storytelling and immersive digital technologies for the accessibility of the archaeological heritage of Santa Maria Capua Vetere

1289
Michele Calvano
Restituire la memoria con il segno. Processi proiettivi per l'annotazione semantica di superfici complesse
Recovering memory through the mark. Projective processes for the semantic annotation of complex surfaces

1309
Sara Antinozzi, Marika Falcone
Isometrie generative di pattern cosmateschi: un approccio algoritmico
Generative isometries of Cosmatesque patterns: an algorithmic approach

1325
Erika Elefante, Sara Gonizzi Barsanti
Esplorare il Patrimonio Culturale attraverso la Realtà Virtuale e i dati di indagine integrati
Exploring Cultural Heritage through Virtual Reality and Integrated Survey Data

1341
Ygor Fasanella, Paolo Borin, Rachele A. Bernardello, Andrea Giordano
Contemporary Geometric configuration analysis: digital tools for digital design

1349
Alessio Pozzoni, Daniela Oreni
Disegno, misura e memoria: la reinterpretazione stilistica di un palazzo seicentesco milanese
Drawing, measurement and memory: the stylistic reinterpretation of a 17th-century Milanese palace

1367
Dario Simula
Il Disegno come infrastruttura della memoria
Drawing as an Infrastructure of Memory

1385
Barbara Tramelli
Dalle Stampe ai Pixel: Metodologie Digitali per lo Studio delle Illustrazioni Rinascimentali dell'*Orlando Furioso*
From Prints to Pixels: Digital Methodologies for the Study of Early Modern Illustrations of the *Orlando Furioso*

1405
Luca Vespasiano, Stefano Brusaporci, Pamela Maiezza
Rilievo e analisi della chiesa di S. Sisto all' Aquila
Survey and analysis of the Church of San Sisto in L'Aquila

1429
Andrea Angelini, Eleonora Scopinaro
Dal dato numerico alla forma. Stampa 3D e rappresentazione della memoria materiale nei beni culturali
From numerical data to form. 3D printing and the representation of material memory in Cultural Heritage

1449
Celeste Johana Romero Causil, Massimo Leserri, Caterina Montanaro, Gabriele Rossi, Sara Brescia, Sebastian Johan Wilches Rivera
Il Disegno furioso contro l'isolamento: un modello digitale come strumento di cura
Furious Drawing against isolation: a digital model as a tool of care

1469
Isabella Friso, Gabriele Casarano, Arianna Amato
La frammentazione dello spazio. Il progetto di Lorenzo Lotto per il coro ligneo di S. Maria Maggiore a Bergamo
The Fragmentation of Space. Lorenzo Lotto's Project for the Wooden Choir of S. Maria Maggiore in Bergamo

1489
Alexandra Fusinetti, Andrea Sias
Il recupero della memoria: interpretazione e valorizzazione del paesaggio nuragico nella sfida UNESCO
Reclaiming the past: interpreting and promoting the Nuragic landscape in the context of the UNESCO challenge

1511
Maria Pompeiana Iarossi, Cecilia Santacroce
Cronaca grafica di un amore. Bottoni e Ferrara
Graphic Story of a Love Affair. Bottoni and Ferrara

1535
Roberta Spallone, Marco Vitali, Fabrizio Natta, Martina Rinascimento
Modelli tattili fra passato e presente: ricostruzioni del tessuto urbano intorno a Palazzo Carignano
Tactile models bridging past and present: reconstructions of the urban fabric around Palazzo Carignano

1555
Adriana Rossi, Silvia Bertacchi
RI-LEVARE/DIS-VELARE: scenari di assedio fondati sui fatti e i dati calcolati
RE-SURVEYING/UNVEILING: siege scenarios grounded in material evidence and computed data

1575
Valeria Cera
Il disegno come costruzione della memoria negli ipogei dei Bianchi allo Spirito Santo
Drawing as the construction of memory in the hypogeal spaces of the Bianchi allo Spirito Santo

1591
Maria Grazia Cianci, Stefano Botta, Daniele Calisi, Sara Colaceci, Michela Schiaroli
Disegnare il senno perduto: metodologie integrate per il recupero della memoria delle cave di Grotta Oscura
Drawing the Lost Sense: Integrated Methodologies for Recovering the Memory of the Grotta Oscura Quarries

1611
Maria Elisabetta Ruggiero
Jean Bérain alla corte di Luigi XIV: 'furia creativa' e valenza epistemica della rappresentazione
Jean Bérain at the court of Louis XIV: 'creative fury' and the epistemic value of representation

1627
Carlo Bianchini, Marika Griffo, Francesca Porfiri, Gabriele Giuliani
Rappresentare il tempo: HBIM come spazio di convergenza per la memoria architettonica
Representing Time: HBIM as a Convergence Space for Architectural Memory

1647
Rachele Angela Bernardello, Eleonora Piscopello
Rappresentare ciò che non è misurabile: Padova di Giusto de' Menabuoi
Representing what is not measurable: Padua by Giusto de' Menabuoi

1667
Marta Rotundo, Alessandro Merlo, Gaia Lavoratti
Le ragioni della Fonte Sotterra di Fiesole nelle fonti iconografiche
The rationale behind the Fonte Sotterra in Fiesole through iconographic sources

1691
Alessandro Merlo, Giulia Lazzari, Marta Rotundo, Gaia Lavoratti
La digitalizzazione di un ambiente ipogeo mediante ROV subacqueo: la Fonte Sotterra di Fiesole
Digitalization of a submerged hypogeum environment using an underwater ROV: the Fonte Sotterra in Fiesole

1711
Mariachiara Troise
Lo spazio della memoria visiva: un'installazione prospettica per l'Arco di Capua
The space of visual memory: perspective installation for the Arch of Capua

1731
Paolo Borin, Massimo De Paoli, Gianmario Guidarelli
Verso l'interpretazione digitale dell'apparato decorativo. Relazioni tra rilievi, BIM e documenti nella chiesa di Praglia
Towards a Digital Interpretation of Architectural Decoration: Survey, BIM and Documents at Praglia Monastery

1751
Marika Griffo, Carlo Inglese, Simone Lucchetti
Il Teatro di Marcello come palinsesto "furioso": rilievo 3D integrato e modellazione ibrida per il recupero della memoria diacronica
The Theatre of Marcellus as a "Furious" Palimpsest: Integrated 3D Survey and Hybrid Modelling for the Recovery of Diachronic Memory

1771
Luca Vespasiano
La perduta pianta dell'Aquila di Geronimo Pico Fonticulano
The lost plan of L'Aquila by Geronimo Pico Fonticulano

1791
Jesus Esquinas-Dessy, Eva Jimenez Gómez, Xavi Llobet i Ribeiro, Isabel Zaragoza
Recreating memory between layers: a cartographic palimpsest

1799
Massimiliano Campi, Marica Camerino, Marika Falcone
Il disegno errante. Dispositivo critico e culturale nel progetto Gallerie d'Italia di Napoli
The Wandering Drawing. Critical and Cultural Device in the Gallerie d'Italia Project in Naples

1819
Andrea Rolando, Alessandro Scandiffio
The Po River and the UNESCO MaB network in northern Italy

1827
Ornella Zerlenga, Vincenzo Cirillo, Saverio D'Auria, Giuseppe Antuono
Un viaggio nell'architettura stratificata: rilievo e itinerari di conoscenza in Palazzo Spinelli di Laurino a Napoli
A journey through stratified architecture: survey and knowledge itineraries in Palazzo Spinelli di Laurino, Naples

1851
Irene Gennaro, Domenico Iovane, Daniela Palomba, Simona Scandurra
Rilievo integrato e AI per la conoscenza dell'Abbazia di San Lorenzo ad Septimum ad Aversa
Integrated Survey and AI for the Study of the Abbey of San Lorenzo ad Septimum in Aversa

1867
Carlo Battini, Matilde Ridella
Utilizzo di reti neurali convoluzionali nella tecnica *Structure from Motion*
The Use of Convolutional Neural Networks in the Structure from Motion Technique

1889
Jessica Romor, Chiara Bottarelli
Pingo, ergo cogito. Restituire lo spazio dipinto: percorsi nella memoria d'autore
Pingo, ergo cogito. Reconstruction of painted space: paths through authorial memory

1913
Martina Attenni, Alfonso Ippolito
Il paradosso della scala ridotta. Un'analisi dello spazio rappresentato nella cupola di San Rocco
The paradox of reduced scale. A drawing-based analysis of represented space in the domes of San Rocco

1933
Francesca Cicero
Tra effimero e permanente: i lampadari storici del Carnevale di Ascoli Piceno
Between the ephemeral and the permanent: the historic chandeliers of the Carnival of Ascoli Piceno

1953
Enrico Pupi
La materia della memoria: l'aula del Parlamento Provvisorio tra rigore geometrico e fruizione inclusiva
The matter of memory: the Chamber of the Provisional Parliament, between geometric rigour and inclusive fruition

1977
Nicola La Vitola
La Metropoli che non c'è
The Metropolis That Does Not Exist

1993
Leonardo Baglioni, Esterletizia Pompeo
Geometria come progetto. Poliedri, antipoliedri e strutture reticolari
Geometry as design. Polyhedra, anti-polyhedra and space frame structures in the work of Sergio Musmeci

2013
Salvatore Damiano
Disegni di Carlo Aymonino per Ferrara
Carlo Aymonino's Drawings for Ferrara

2033
Emanuela Chiavoni, Natalia Jorquera Silva, Elena De Santis, Maria Belen Trivi
Il disegno del tempo: memoria delle case di terra di Malandra Vecchia in Abruzzo
The drawing of time: memory of the earthen houses of Malandra Vecchia in Abruzzo

2053
Marco Ricciarini, Dante Certomà
Astolfo e l'Agón: un Atlante digitale del patrimonio sportivo per il recupero della memoria
Astolfo and the Agón: A Digital Atlas of Sports Heritage for the Recovery of Memory

2075
Francesca Picchio, Francesca Galasso, Silvia La Placa, Justyna Borucka, Karin Lehmann, Rolando Volzone
(Dis)continuity fury: digital fragments for townscape narrative

2087
Graziana D'Agostino, Mariateresa Galizia, Gloria Russo
Strategie digitali per il recupero della memoria: i cinematografi e le sale storiche di Catania
Digital Strategies for Memory Recovery: Catania's Historic Cinemas and Theatres

2111
Stefano Brusaporci, Pamela Maiezza, Alessandra Tata, Luigi Fradiani, Luca Frezzini, Davide Pecilli
La digitalizzazione del patrimonio edilizio tra modellazione HBIM e fascicolo del fabbricato: il Rettorato dell'Università dell'Aquila
Digitalisation of Built Heritage between HBIM Modelling and the Digital Building Logbook: The Rectorate of the University of L'Aquila

2131
Pamela Maiezza, Davide Pecilli
Workflow operativi per la modellazione HBIM
Operational workflows for HBIM modeling

2147
Maria Chiara Forfori
Il Teatro Verdi di Firenze: rilievo digitale e rappresentazione interattiva per il recupero della memoria
The Verdi Theatre in Florence: Digital Survey and Interactive Representation for the Recovery of Memory

2171
Marcello Scalzo
Da Giuliano da Sangallo a Giuseppe Poggi: la genesi evolutiva di Palazzo Gondi
From Giuliano da Sangallo to Giuseppe Poggi: the evolutionary history of Palazzo Gondi

2191
Anastasia Cottini
Rilievo digitale e ricostruzione della memoria: strategie integrate per la conservazione e la valorizzazione del Museo Stibbert
Towards a semantics of imperfection: HBIM and the uniqueness of form in the Old Sacristy

2215
Matteo Bigongiari, Andrea Lumini
Per una semantica dell'imperfezione. HBIM e unicità della forma nella Sagrestia Vecchia
Towards a semantics of imperfection: HBIM and the uniqueness of form in the Old Sacristy

2235
Marianna Calia, Roberto Pedone, Rossella Laera, Ali Yaser Jafari, Emanuela Borsci, Antonio Conte
"Vedere più cose di quelle che si conoscono": l'Atlante come processo interpretativo nella complessità delle aree interne
"Seeing More Than What One Knows": The Atlas as an Interpretive Process in the Complexity of Inner Areas

2255
Alessia Garozzo
Dove stanno le immagini perdute. Un progetto di Franco Marescotti a Catania
Where the Lost Images Are. A Project by Franco Marescotti in Catania

2275
Pasquale Argenziano, Alessandra Avella, Nicola Pisacane
Il disegno delle pieghe nella Moda tra tradizione artigiana e modellazione parametrica
The drawing of pleats in fashion design, between traditional craftsmanship and parametric modelling

2299
Mirco Cannella, Maria Isabella Grammauta
La cappella scomparsa di Santa Rosalia. Analisi grafica e ricostruzione digitale
The lost chapel of Saint Rosalia. Graphic analysis and digital reconstruction

2319
Alessio Cardaci, Pietro Azzola, Gabriele Daleffe
La Porta di San Lorenzo tra regola e fabbrica: rilievo, geometria e IA nella Fortezza di Bergamo
The Porta di San Lorenzo between Rule and Construction: Survey, Geometry and AI in Bergamo Fortress

2347
Sandra Mikolajewska, Veronica Riavis, Susanna Mattioli
From Digital Documentation to Cultural Accessibility: Proposals for the Mauriziano - Ariosto's Casino, Reggio Emilia

2357
Marta Salvatore
La prospettiva materiale et di rilievo nella scenografia di Sebastiano Serlio
The Materiale et di Rilievo Perspective in the Scenography of Sebastiano Serlio

2381
Luca Chiavacci, Justyna Borucka, Anna Dell'Amico, Hangjun Fu
Da rovina a modello. La rappresentazione come pratica di recupero della memoria bellica sospesa nel paesaggio costiero baltico
From Ruin to Model. Representation as a Practice for Recovering Suspended War Memory in the Baltic Coastal Landscape

2401
Alberto Pettineo
La seduzione del dato digitale: orientarsi nel patrimonio fortificato tra Italia e Croazia
The seduction of digital data: Reading fortified heritage between Italy and Croatia

2421
Sonia Mollica, Lorella Pizzonia, Paola Raffa, Francesco Stilo
Maschere rituali indoeuropee: dal museo al teatro
Indo-European Ritual Masks: From Museum to Theatre

2441
Fabrizio Agnello Manuela Milone
Ernesto Basile e il progetto per l'Esposizione Nazionale di Palermo
Ernesto Basile and the Design for the National Exhibition in Palermo

2465
Giulia Porcheddu
Tracce, linee, ritorni. Disegno e viaggio nello spazio della memoria funeraria
Traces, Lines, Returns. Drawing and journeying through the space of funerary memory

2489
Andrea Zerbi, Nazarena Bruno
Rilievo speditivo e sistemi informativi per l'analisi multitemporale del costruito storico
Rapid Survey and Information Systems for the Multitemporal Analysis of Historic Building Heritage

2509
Marinella Arena, Sonia Mercurio
Tra illusione e forma. La moschea come spazio ontologico nell'arte dell'Islam
Between Illusion and Form. The Mosque as an Ontological Realm in Islamic Art

2533
Greta Montanari, Federica Maietti, Luca Rossato, Haroldo Gallo, Marcos Tognon, Giulia Albini
Walking on the moon searching for heritage recovery. The documentation of Amparo historic centre

2543
Manuela Incerti
Rilievo integrato e analisi algoritmica del cielo astronomico della Sagrestia Vecchia di Firenze
Integrated Survey and Algorithmic Analysis of the Astronomical Sky in the Old Sacristy of Florence

2567
Haroldo Gallo, Marcos Tognon
Il disegno come pensiero per recuperare la pratica dello schizzo: comprendere il patrimonio disegnando
Drawing as a form of thought to reclaim the practice of sketching: understanding heritage through drawing

Modelli tattili fra passato e presente: ricostruzioni del tessuto urbano intorno a Palazzo Carignano

Roberta Spallone
Marco Vitali
Fabrizio Natta
Martina Rinascimento

Abstract

Il contributo riguarda la realizzazione di modelli fisici tattili per la condivisione della memoria di un tessuto urbano storico, oggi scomparso, di particolare rilevanza architettonica e ambientale. Si tratta dell'area di Palazzo Carignano, comprensiva del teatro, delle scuderie, della piazza antistante il palazzo e dei giardini, di cui la fisionomia viene ricostruita nella seconda metà del Settecento e comparata con il modello dello stato attuale. La restituzione inclusiva alla collettività contribuisce alla diffusione della conoscenza e alla salvaguardia del patrimonio ancora esistente. Il progetto è l'esito della condivisione di differenti saperi, la cui convergenza rispetto all'obiettivo della comunicazione inclusiva si è concretizzata in manufatti, esito di un processo in cui analisi, interpretazione e condivisione sono connaturate alle discipline della rappresentazione e allo stesso tempo sperimentali e innovative.

Parole chiave
Modello tattile, digital fabrication, modellazione reality-based, modellazione source-based, Palazzo Carignano.

Modelli tattili del tessuto urbano di Palazzo Carignano. A sinistra la ricostruzione dell'assetto nella seconda metà del Settecento, a destra la ricostruzione dell'assetto odierno. Modelli di F. Natta, M. Rinascimento.

ISBN 9791282811040

In un vallon fra due montagne istretto,
ove mirabilmente era ridutto
ciò che si perde o per nostro diffetto,
o per colpa di tempo o di Fortuna:
ciò che si perde qui, là si raguna.

Ludovico Ariosto, *Orlando Furioso*, XXXIV, 70.

Modelli tattili per la condivisione della memoria

La memoria dei tessuti urbani storici, oggi scomparsi, e la restituzione inclusiva alla collettività contribuiscono alla diffusione della conoscenza e alla salvaguardia del patrimonio ancora esistente. Nel presente progetto due modelli fisici tattili dell'area di Palazzo Carignano (fig. 1) consentono di visualizzare e percepire, far comprendere e condividere, la conformazione urbana attuale e quella della seconda metà del Settecento.
Coordinata da Roberta Spallone, la ricerca multidisciplinare di cui si presentano gli esiti nasce nell'ambito dell'incarico per la modellazione tattile finalizzata alla comunicazione del Museo di Palazzo Carignano, sito presso l'omonimo palazzo progettato a Torino da Guarino Guarini nel 1679 [Portoghesi 1956, Passanti 1963, Lange 1970, Meek 1988, Millon 2006], attraverso operazioni di ricostruzione filologica, rilevamento e modellazione virtuale per la fabbricazione digitale. Il lavoro, commissionato da Residenze Reali Sabaude Piemonte, è stato condotto nell'ambito del progetto "Allestimenti per comunicare l'accessibilità – Palazzo Carignano", con fondi del PNRR, Missione 1 Digitalizzazione, innovazione, competitività e cultura, Componente 3 – Cultura 4.0 (M1C3). Il progetto ha utilizzato come base di conoscenza i rilevamenti digitali e il modello HBIM, realizzati in occasione di un precedente incarico per la comunicazione accessibile del museo. L'obiettivo è consistito nella ricostruzione digitale e nella produzione di modelli tattili degli assetti del tessuto urbano del complesso di Palazzo Carignano, attuale e storico, quest'ultimo incentrato sul periodo di massimo splendore del giardino alla francese che collegava il palazzo secentesco alle antiche

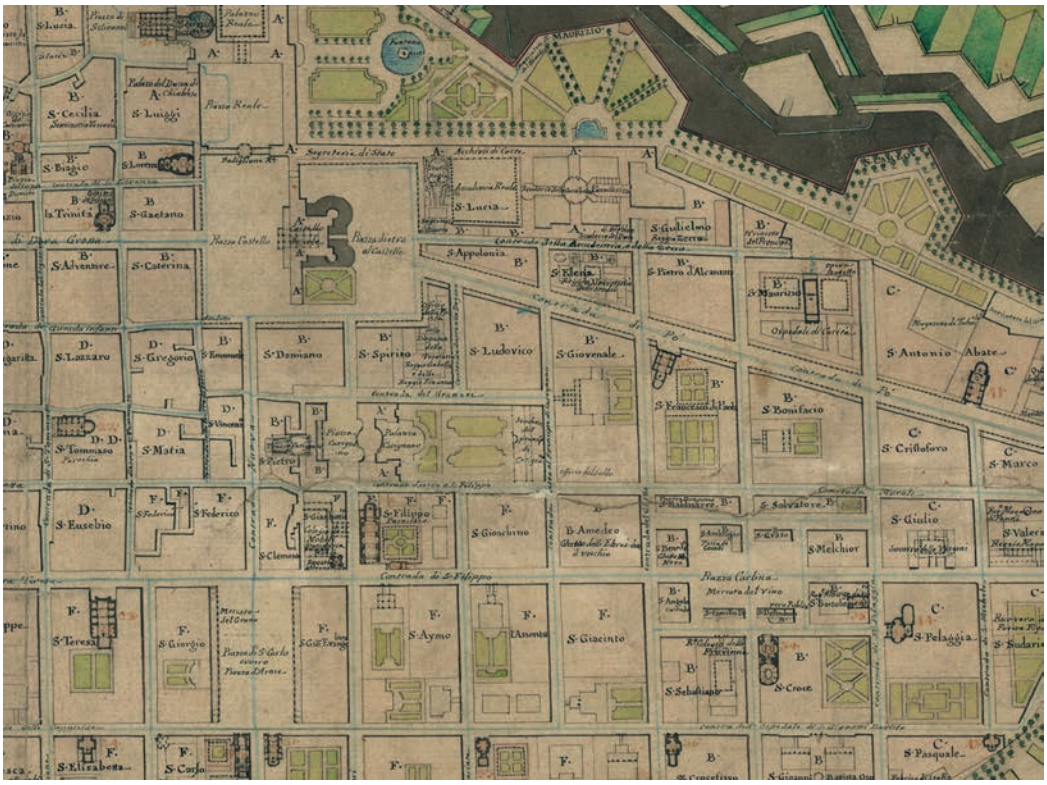


Fig. 1. I.A. Galletti, Stralcio della *Pianta geometrica della reale città e cittadella di Torino colla loro fortificazione*. Al centro, sotto a Palazzo Madama, il complesso di Palazzo Carignano. Fonte: ASCT, Tipi e Disegni, 64.2.13.

scuderie. I due modelli, attualmente esposti negli Appartamenti di Mezzogiorno, assumono un ruolo rilevante nella comunicazione delle trasformazioni del tessuto in relazione ai tre principali manufatti: il palazzo guariniano e la costruzione della corte chiusa ottocentesca [Cerri 1990], il teatro Carignano con le successive modifiche tardo settecentesche [Bellini 1978, pp. 188-192], le scuderie del palazzo con la facciata traslata in avanti a fine Settecento, oggi fronte della Biblioteca Nazionale Universitaria di Torino. Fra i tre complessi si trovano gli spazi liberi, delimitati lateralmente dagli isolati del secondo ampliamento barocco della città, di piazza Carignano, rimasta nel tempo di estensione pressoché inalterata, e del giardino, scomparso, oggi divenuto Piazza Carlo Alberto (figg. 2, 3). I modelli condividono con il pubblico la memoria delle trasformazioni morfologiche, stilistiche e funzionali dell'area e la tattilità ne amplia le possibilità di fruizione. Il flusso di lavoro si è articolato nelle fasi di analisi, di interpretazione e di comunicazione, accompagnate dai costanti confronti con il Direttore delle Residenze reali sabaude, Filippo Masino, e con la Direttrice del Museo di Palazzo Carignano, Angela Farruggia.
Sono stati esaminati e confrontati spazi e architetture esistenti, rilevamenti digitali precedentemente condotti da Geomar s.n.c. e da Michele Russo di Sapienza Università di Roma e fonti documentarie, selezionate con gli studiosi di storia dell'architettura del Politecnico di Torino, Paolo Cornaglia e Marco Ferrari. In particolare, l'enfasi sul giardino storico, rappresentato in due disegni redatti intorno al 1760, ha portato a cercare documenti coevi, rivelatisi lacunosi ai fini della restituzione volumetrica, che descrivessero il teatro e le scuderie, il cui assetto era diverso da quello odierno. Per tale motivo, nella ricostruzione della seconda metà del Settecento, i due edifici compaiono esclusivamente nell'impianto a terra.

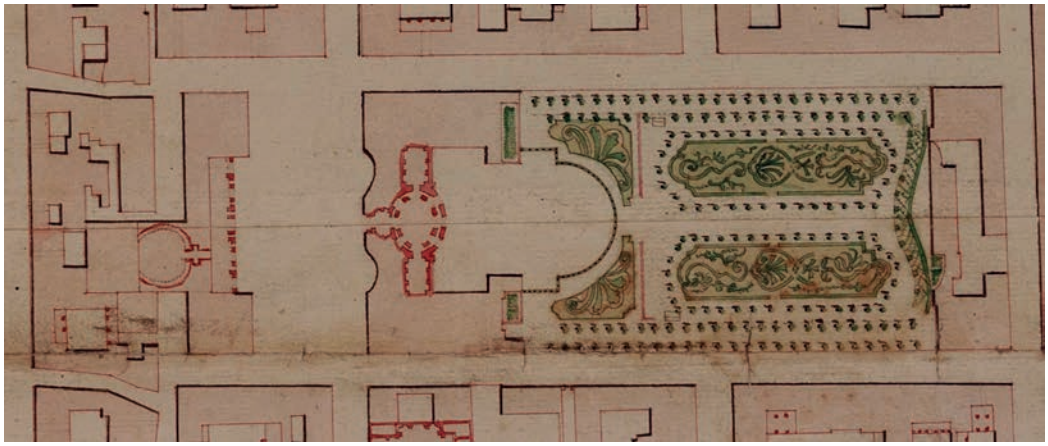


Fig. 2. Dettaglio della *Copia della Carta dell'Interiore…* raffigurante il giardino di Palazzo Carignano alla metà del Settecento, s.d. (1760 circa). Fonte: AST, Corte, Carte per A e B, Torino, n. 16.

Fig. 3. Ambito urbano contemporaneo (2023). Fonte: Google Earth.

La fase interpretativa ha comportato la delimitazione dell'estensione dell'area da considerare e il riconoscimento, attraverso la sovrapposizione di cartografie, mappe, disegni d'archivio e riprese aeree, della posizione planimetrica attuale e storica, di edifici e spazi aperti, nonché dei dislivelli nei due periodi individuati. La modellazione digitale è iniziata dallo stato attuale, con particolare attenzione alla scala di riduzione 1:200, definita per i modelli in relazione agli spazi espositivi del museo, alla successiva produzione mediante stampa 3D e taglio laser e agli accorgimenti necessari per la percezione aptica, che costituisce il principale obiettivo della comunicazione e per la quale ci si è avvalsi della consulenza dell'Unione Italiana dei Ciechi e degli Ipovedenti - ETS APS Sezione territoriale di TORINO.
La stampa additiva è stata condotta con la tecnologia FDM (Fused Deposition Modelling) su stampanti Bambu Lab P1S, disponibili presso il MODLabArch del Dipartimento di Architettura e Design, utilizzando bobine di filamento PLA bianco cotone. Si tratta di un materiale opaco, piacevole al tatto e pulibile, il cui colore si è rivelato particolarmente adeguato alla realizzazione di modelli architettonici per le sue qualità astraenti. I piani di terra sono stati costruiti tramite taglio laser (Totrec Speedy 400) di lastre in plexiglas lucido grigio chiaro, con cui sono stati restituiti i diversi livelli dei giardini.

Modellazione del complesso urbano e ambientale

A valle del processo di ricerca e rappresentazione, per la realizzazione dei modelli 3D tattili si sono individuati obiettivi scientifici e divulgativi, oltre a considerazioni utili alla modellazione e alla fruizione, modulate in base a limiti tecnici e tecnologici.
La restituzione scientificamente accurata e la semplificazione sono state obiettivi trainanti del progetto, e la loro combinazione è risultata una sfida per il gruppo di ricerca. Da una parte, il compito di restituire veridicamente le componenti architettoniche e naturali, con i loro elementi caratterizzanti e la loro trasformazione temporale; dall'altra, la necessità di semplificarne le forme per facilitare la lettura e l'interpretazione visiva e tattile del pubblico [Antinozzi, di Filippo 2024]. Quest'ultimo obiettivo è anche dipeso da limitazioni tecniche, in quanto la tecnologia impiegata, la stampa 3D, abbinata alla scala di rappresentazione scelta, 1:200, rende difficilmente riconoscibile e leggibile alla vista e al tatto la resa di dettagli minuti.
Alle informazioni circa il contesto contemporaneo ottenute nella fase di analisi della cartografia numerica e dei visualizzatori satellitari sono stati affiancati i dati provenienti da operazioni di *terrestrial laser scanning* e fotogrammetria: disponendo così anche di rappresentazioni informative come le nuvole di punti (fig. 4) è stato possibile verificare la coincidenza di dati eterogenei a supporto della successiva fase di modellazione digitale ricostruttiva che si è avvalsa del software Rhinoceros 8.
Per la fase di modellazione digitale è stato adottato, come si è visto, il metodo regressivo, partendo dalla rappresentazione del sistema urbano e architettonico attuale e risalendo alla configurazione del passato. Il rilievo e l'analisi grafica applicati alle ortofoto (fig. 5) hanno costituito il lavoro preparatorio alla modellazione 3D: ciò ha permesso di identificare fin dal principio simmetrie, modularità e stilemi architettonici, di interpretare la forma e di stabilire il grado di semplificazione. Costruita una griglia di riferimento, si è infatti proceduto al

Fig. 4. Nuvola di punti e modello tattile della facciata della biblioteca Nazionale. Elaborazione di F. Natta, modello di M. Rinascimento.

riconoscimento degli ordini architettonici nei vari edifici, alla loro successiva schematizzazione, evidenziando i rapporti tra gli elementi della trabeazione, colonna e piedistallo, e alla semplificazione, consultando le elaborazioni di Robert Chitham [2005] e Riccardo Migliari [1991]. La stessa procedura è stata impiegata per altri elementi architettonici, come i timpani e i frontoni delle facciate del Teatro Carignano e della Biblioteca Nazionale, le arcate del porticato e le balaustre del corpo ottocentesco di Palazzo Carignano, la serliana che anticipa l'ingresso al Teatro Carignano e il bugnato che adorna le facciate di tutti e tre gli edifici (fig. 6).

Fig. 5. Rilievo e analisi grafica sovrapposta all'ortofoto della facciata del Teatro Carignano. Elaborazione di M. Rinascimento.

Fig. 6. Modello tattile dello stato odierno, dettaglio delle facciate, dall'alto: su piazza Carlo Alberto e su Piazza Carignano. Modello di F. Natta, M. Rinascimento.

Durante le fasi di modellazione di entrambi gli scenari sono state effettuate considerazioni di carattere scientifico e rappresentativo, in linea con gli obiettivi e le limitazioni prima suggeriti. In entrambi i modelli, il contesto è stato sufficientemente estruso per evidenziarne le divisioni fra i lotti con una scanalatura e per farlo emergere dalla base del modello, senza ostacolare la vista degli edifici più importanti per il progetto. Nei contesti presente/passato si è scelto di rappresentare l'impianto interno del Teatro Carignano per renderlo riconoscibile e accentuare la sua forma caratteristica.

Ricostruzione digitale e stampa additiva dei modelli del palazzo

Come si è visto, uno dei materiali già disponibili per la realizzazione del lavoro era il modello HBIM *reality-based* della porzione seicentesca di Palazzo Carignano, impostato con livello di accuratezza LOA 20 rispetto alla nuvola di punti da scansione laser, presupponendo, perciò, un possibile scostamento del modello dalla nuvola compreso tra ±1,5 cm e ±5 cm. Sebbene la tecnologia BIM sia ampiamente impiegata nei processi di industrializzazione delle costruzioni mediante fabbricazione digitale, le applicazioni nella produzione di modelli fisici in scala, finalizzati alla comunicazione [Bertola, Natta 2026], sono limitate.
Il modello HBIM, dunque, ha richiesto una profonda revisione, poiché presenta spessori esigui e mesh aperte che compromettono la qualità della stampa e la fruizione successiva. Il processo ha quindi comportato l'esportazione in ambiente NURBS e la pulizia del modello, finalizzata alla creazione di solidi chiusi (manifold) e all'ispessimento degli elementi più fragili (fig. 7).
Le parti scomparse dell'edificio barocco a seguito dell'addizione ottocentesca sono documentate dai disegni di rilievo di piante e prospetti di Benedetto Cantello (1808) e Ferdinando Bonsignore (circa 1818) (fig. 8). Tali fonti sono state esaminate, messe in relazione e verificate attraverso la modellazione tridimensionale, compiuta in Rhinoceros 8, coerentemente con l'intero modello del complesso. Ciò ha permesso di ricostruire le volumetricamente articolate testate delle maniche laterali, demolite e raccordate alle ali ottocentesche, e i recinti dei piccoli giardini privati su cui esse si affacciavano. Sul fronte

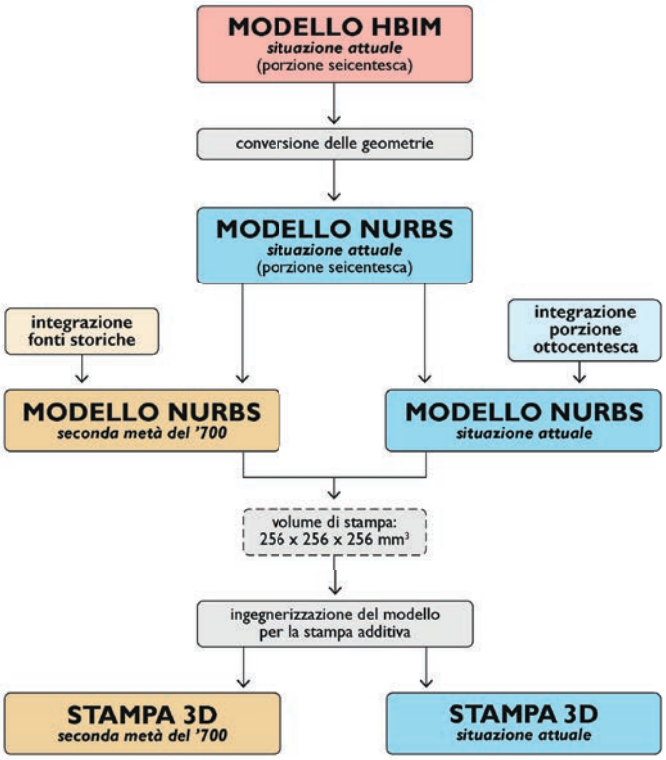
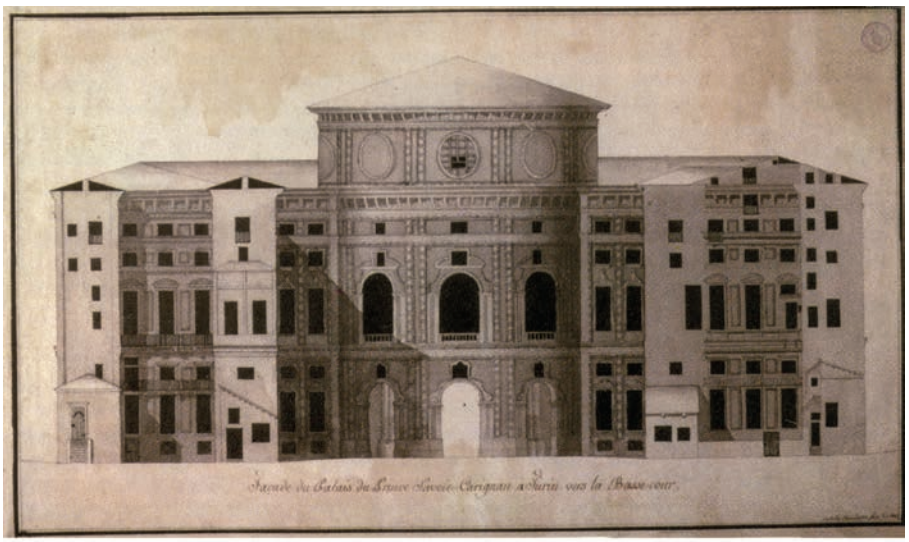


Fig. 7. Flusso di lavoro per la realizzazione dei modelli tattili del palazzo. Elaborazione di F. Natta.

principale su piazza Carignano, il nicchione centrale è stato riportato alla configurazione precedente all'intervento di fine Ottocento di Carlo Ceppi: l'integrazione è avvenuta confrontando la veduta di inizio Ottocento di Adolphe Jean Moutier con alcune fotografie di fine secolo, identificando i punti di sovrapposizione tra la facciata originale e l'addizione del cartiglio monumentale.
Di particolare complessità si è rivelata la ricostruzione delle coperture per cui le fonti iconografiche presentano le maggiori discrepanze [Cerri 1990, pp. 77-84]. Nonostante le incisioni tardo seicentesche di Antonio de Pienne mostrino timpani curvi e balaustre, l'analisi dei disegni di inizio Ottocento e delle foto precedenti al restauro degli anni '80 del Novecento da parte di Andrea Bruno ha portato a risolvere geometricamente la costruzione delle falde e a omettere gli abbaini, la cui documentazione è molto limitata.
Il volume di stampa delle stampanti 3D ha imposto l'ingegnerizzazione, in particolare dei modelli digitali del palazzo odierno, con un'estensione di circa 84 x 90 metri, attraverso piani di taglio strategici, studiati per nascondere le giunzioni lungo le scanalature dei lotti o i cambi di pendenza dei tetti. Il modello attuale è stato scomposto in 13 pezzi (5200 grammi di materiale, inclusi i supporti, e 132 ore di stampa), mentre quello della seconda metà del Settecento è caratterizzato da 11 pezzi (2400 grammi e 56 ore di stampa) (fig. 9).



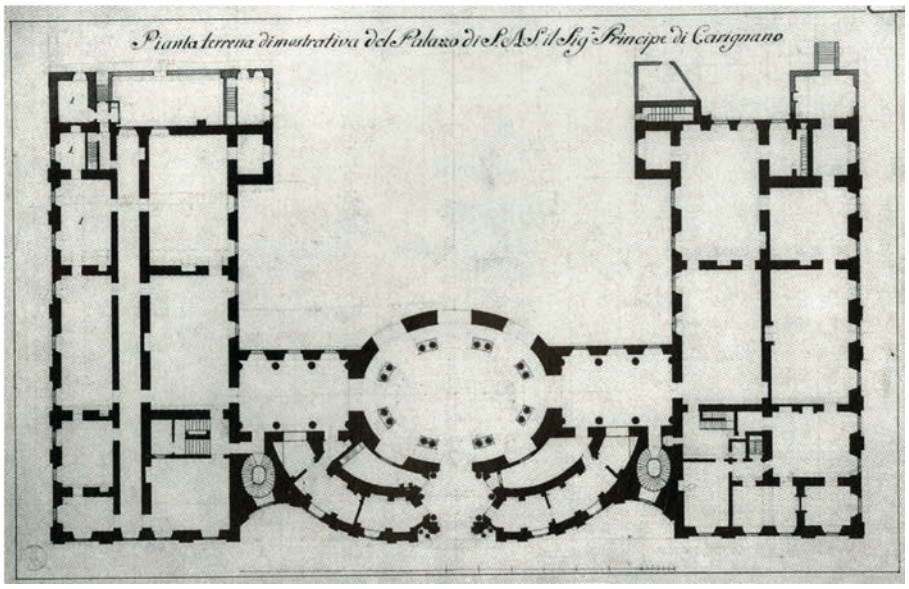


Fig. 8. In alto, B. Cantello, *Façade du Palais du Prince Savoie-Carignan à Turin vers la Basse-cour*, 1807. Fonte: BRT, S VIII, 114, in basso: F. Bonsignore, *Pianta terrena dimostrativa del Palazzo di S. A. S. il Sig. Principe di Carignano*, s.d. [1818?]. Fonte: BRT, S VIII, 114.

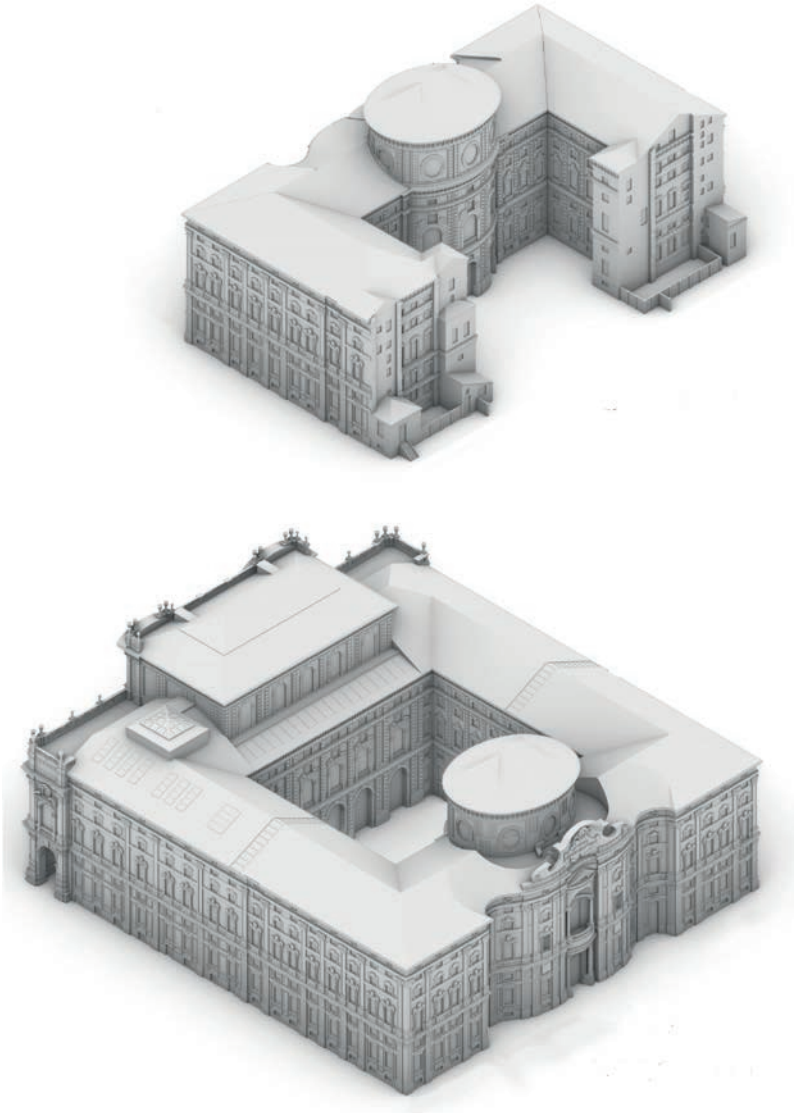


Fig. 9. Modelli digitali di Palazzo Carignano nella seconda metà del Settecento e attuale per la stampa 3D. Modellazione di F. Natta, M. Rinascimento.

Disegno e modello del giardino storico

Il modello fisico che rappresenta la configurazione dell'area di Palazzo Carignano evidenzia come il giardino, realizzato su indicazioni del giardiniere Jean Vignon, secondo la moda imposta sul finire del Seicento da André Le Notre, sia un elemento che affianca il progetto dell'edificio e si sviluppa in piena armonia con esso [Cornaglia 2023].
Per sua natura effimera, l'organizzazione degli spazi destinati a giardino risulta un tema particolarmente delicato: la conseguente modellazione, dalla fase di analisi delle fonti alla fase di restituzione si confronta con l'interpretazione della documentazione archivistica, con lo spazio costruito che ne definisce il perimetro, con scelte di modellazione congruenti con la scala di rappresentazione, con i limiti imposti dagli strumenti di prototipazione e, non ultimo, con la vocazione del modello orientata a una fruizione tattile.
La ricostruzione dello stato dei giardini nella seconda metà del Settecento è stata compiuta sulla base della "Pianta del Pallazzo di S.A.S. il sig. Principe di Carignano", non datata, ma riferibile a circa il 1760 (fig. 10).
Essa restituisce una configurazione degli spazi del giardino, ad opera del giardiniere Michel Benard, successiva a quella dell'impianto, in cui si riconoscono:

- il cortile del palazzo, con due accessi laterali, racchiuso dalla barriera curvilinea della

cancellata di Bernardo Antonio Vittone del 1730 e da un sistema di quinte verdi;

- il parterre del giardino, caratterizzato da due compartimenti, bordati da citroni, con *broderies* in bosso, *gazon* e fiori ed un grande motivo a palmette centrale;
- un fondale architettonico porticato concavo-convesso di verzura, presumibilmente in carpini e olmi, in asse al palazzo, che maschera gli edifici rustici delle scuderie;
- due terrazze laterali ombreggiate da filari di ippocastani, leggermente rialzate;
- un sistema di rampe e scalini che connette cortile, parterre e terrazze.

Gli elementi naturali, grazie al confronto con gli studiosi di storia dell'architettura e all'analisi della trattatistica d'arte dei giardini, sono stati modellati per restituire le caratteristiche distintive delle masse arboree, delle siepi e dei giardini, in modo filologicamente coerente con l'arte dei giardini dell'epoca (fig. 11).

Particolare attenzione è stata rivolta alla modellazione di elementi minuti (come citroni e *broderies*) al fine di garantirne la riconoscibilità visiva, la compatibilità con gli standard generali del processo di produzione e l'adeguatezza alla fruizione tattile. Al contempo si

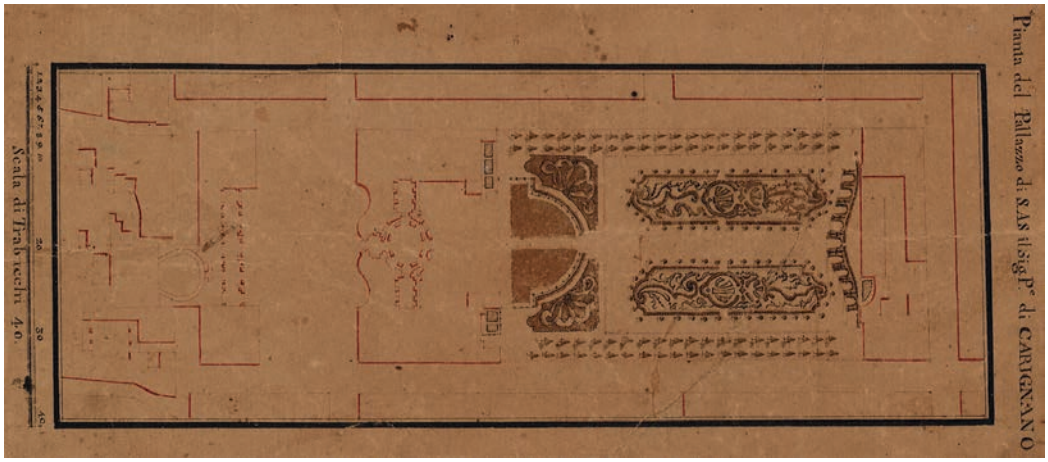


Fig. 10. *Pianta del Pallazzo di S.AS il Sig. Pe di Carignano.* Fonte: AST, Riunite, Carte topografiche e disegni, Azienda Savoia Carignano, Torino, Palazzo Carignano, n. 105.

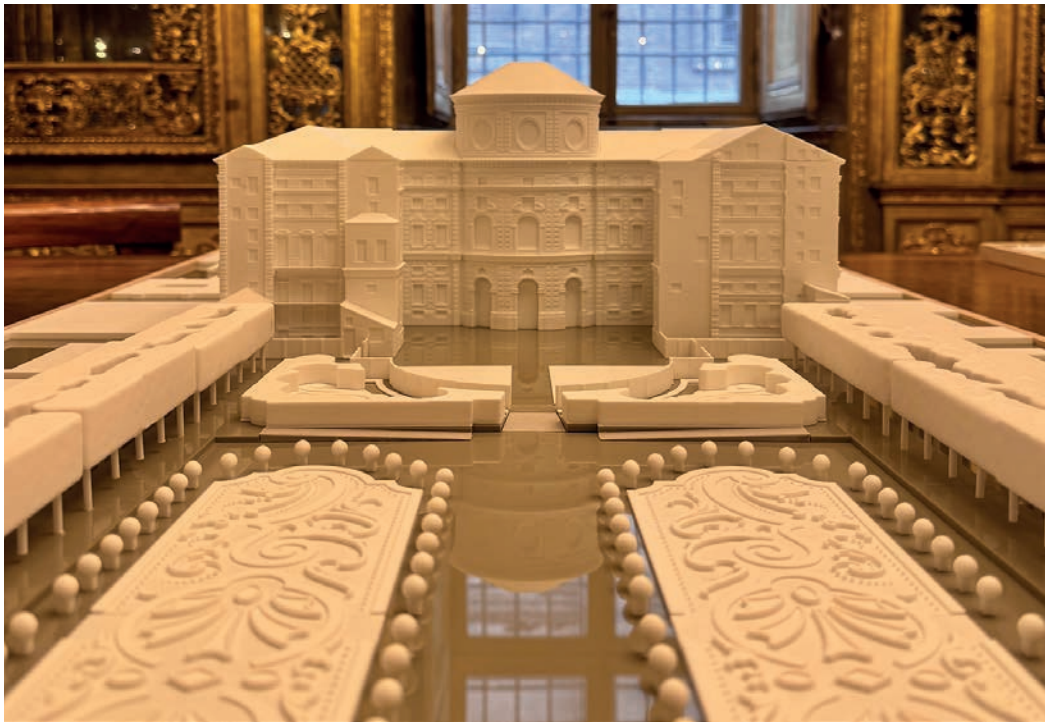


Fig. 11. Modello tattile del complesso nella seconda metà del Settecento con dettaglio del giardino. Modellazione di F. Natta, M. Rinascimento.

è lavorato sulla modellazione degli elementi vegetazionali di maggiori dimensioni (filari di ippocastani e fondale architettonico) al fine di consentirne un'immediata riconoscibilità rispetto alle consistenze architettoniche, garantita dalla realizzazione di volumi morbidi, irregolari e globosi.

Conclusioni

Il progetto presentato, come si è visto, è l'esito della condivisione di differenti saperi, la cui convergenza rispetto all'obiettivo della comunicazione inclusiva si è concretizzata in manufatti, esito di un processo in cui analisi, interpretazione e condivisione sono connaturate alle discipline della rappresentazione e allo stesso tempo sperimentali e innovative. Le successive fasi di messa a punto, finalizzate all'allestimento definitivo, contemplano l'integrazione di contenuti audio all'esperienza tattile, che amplierà la fruibilità dei modelli.

Crediti

Il presente contributo, di cui gli autori hanno condiviso l'impianto metodologico, è stato redatto da R. Spallone (par.1), M. Rinascimento (par. 2), F. Natta (par. 3), M. Vitali (par. 4). Il par. 5 è stato redatto congiuntamente.

Riferimenti bibliografici

Antinozzi, S., di Filippo, A. (2024). Strategie di rilievo digitale e produzione additiva per la fruizione aptica di opere scultoree. In T. Empler, A. Caldarone, A. Fusinetti (a cura di). *DAI - Il Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione*. Atti del Convegno Internazionale DAI III - Il Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione. Roma, 5-6 dicembre 2024, pp. 570-583. Alghero: Publica Press.

Bellini, A. (1978). *Benedetto Alfieri*. Milano: Electa.

Bertola, G., Natta, F. (2026). Urban Wunderkammer: Physical and Digital Experiences in the Historic Center of Turin. In A. Giordano, M. Russo, R. Spallone (a cura di). *Representation Across Boundaries. Digital Innovations in Architecture, Engineering and Construction*, pp. 337-357. Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-032-04711-3_20

Cerri, M.G. (1990). P*alazzo Carignano. Tre secoli di idee, progetti e realizzazioni*. Torino: Allemandi.

Chitham, R. (2005). *The Classical Orders of Architecture*. Abingdon: Routledge.

Cornaglia, P. (2023). From Jean Vignon to Michel Benard: the French Garden of Palazzo Carignano in Turin. In *ArcHistoR*, n. 19, pp. 78-95.

Lange, A. (1970). Disegni e documenti di Guarino Guarini. In V. Viale (a cura di). *Guarino Guarini e l'internazionalità del Barocco*, vol. I, pp. 91-344. Torino: Accademia delle Scienze.

Meek, H.A. (1988). *Guarino Guarini and his architecture*. New Haven and London: Yale University Press.

Migliari, R. (1991). Il disegno degli ordini e il rilievo dell'architettura classica: Cinque Pezzi Facili. In *Disegnare Idee Immagini*, vol. 2, pp. 49-66. Roma: Gangemi Editore.

Millon, H.A. (2006). Bernini-Guarini: Parigi-Torino Louvre-Carignano. In G. Dardanello, S. Klaiber, H.A. Millon (a cura di). *Guarino Guarini,* pp. 441-459. Torino: Allemandi.

Passanti, M. (1963). *Nel mondo magico di Guarino Guarini.* Torino: Toso.

Portoghesi, P. (1956). *Guarino Guarini 1624-1683*. Milano: Electa.

Autori

Roberta Spallone, Politecnico di Torino, roberta.spallone@polito.it
Marco Vitali, Politecnico di Torino, marco.vitali@polito.it
Fabrizio Natta, Politecnico di Torino, fabrizio.natta@polito.it
Martina Rinascimento, Politecnico di Torino, martina.rinascimento@polito.it

Per citare questo capitolo: Roberta Spallone, Marco Vitali, Fabrizio Natta, Martina Rinascimento (2026). Modelli tattili fra passato e presente: ricostruzioni del tessuto urbano intorno a Palazzo Carignano. In M. Balzani, M. Incerti, F. Maietti, L. Rossato, F. Raco (a cura di) *Disegno furioso. Atti del 47° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Furious Drawing. Proceedings of the 47th International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Roma: UID Press, pp. 1535-1554.

Copyright © 2026 by UID press ISBN 979128281 1040

Tactile models bridging past and present: reconstructions of the urban fabric around Palazzo Carignano

Roberta Spallone
Marco Vitali
Fabrizio Natta
Martina Rinascimento

Abstract

This project involves the creation of tactile physical models designed to preserve the memory of a historic urban fabric – now lost – of particular architectural and environmental significance. The area in question comprises Palazzo Carignano, the theatre, the stables, the square in front of the palace, and the gardens, whose features have been reconstructed as they appeared in the second half of the 18th century and compared with the current state of the site. This inclusive presentation to the community contributes to the dissemination of knowledge and the preservation of the heritage that still exists. The project is the result of the sharing of diverse forms of knowledge, whose convergence towards the goal of inclusive communication has taken the form of artifacts, the outcome of a process in which analysis, interpretation, and sharing are intrinsic to the disciplines of representation, whilst at the same time being experimental and innovative.

Keywords
Tactile model, Digital fabrication, Reality-based modeling, Source-based modeling, Palazzo Carignano.

Tactile models of the urban fabric around Palazzo Carignano. On the left is a reconstruction of the layout in the second half of the 18th century; on the right is a reconstruction of the current layout. Models by F. Natta, M. Rinascimento.

ISBN 979128281 1040

In a close vale, between two mountains pent,
where, in strange sort, were heaped together all
things lost on earth, through our default or spent
by time, or Fortune's ever-changing call:
whatever here is lost, there is it sent.

Ludovico Ariosto, *Orlando Furioso* (trad. William Stewart Rose), XXXIV, 70.

Tactile models for sharing memory

The memory of historic urban fabrics, now lost, and their inclusive presentation to the community contribute to the dissemination of knowledge and the preservation of the heritage that still exists. In this project, two physical tactile models of the Palazzo Carignano area (fig. 1) enable the current urban layout and that of the second half of the 18th century to be visualized, perceived, understood, and shared.
Coordinated by Roberta Spallone, the multidisciplinary research whose results are presented here arose within the framework of a assignment for tactile modelling aimed at communication for the Palazzo Carignano Museum, located in the palace of the same name designed in Turin by Guarino Guarini in 1679 [Portoghesi 1956, Passanti 1963, Lange 1970, Meek 1988, Millon 2006], through philological reconstruction, surveying and virtual modelling for digital fabrication. The work, commissioned by Residenze Reali Sabaude Piemonte, was carried out as part of the project "Exhibitions to communicate accessibility – Palazzo Carignano", funded by the PNRR, Mission 1: Digitalization, Innovation, Competitiveness and Culture, Component 3 – Culture 4.0 (M1C3).
The project drew on digital surveys and the HBIM model, produced as part of a previous commission for the museum's accessible communication initiatives. The aim was to digitally reconstruct and produce tactile models of the urban fabric of the Palazzo Carignano complex, both in its current and historical forms, with the latter focusing on the heyday of the French-style garden that linked the 17th-century palace to the former stables. The two

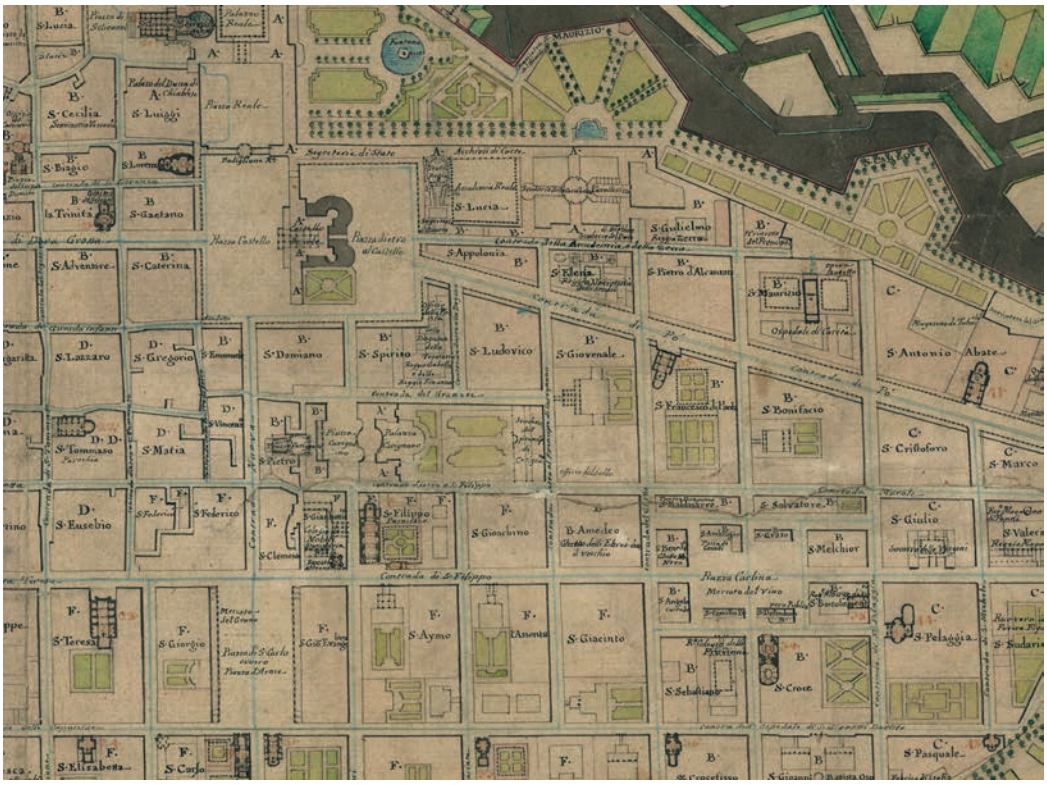


Fig. 1. I.A. Galletti, Excerpt of the *Pianta geometrica della reale città e cittadella di Torino colla loro fortificazione*. In the centre, below Palazzo Madama, stands the Palazzo Carignano complex. Source: ASCT, Tipi e Disegni, 64.2.13.

models, currently on display in the Appartamenti di Mezzogiorno, play a significant role in illustrating the transformations of the urban fabric in relation to the three main structures: the Guarinian palace and the construction of the 19th-century enclosed courtyard [Cerri 1990], the Carignano Theatre with its subsequent late 18th-century alterations [Bellini 1978, pp. 188-192], and the palace stables with their façade moved forward in the late 18th century, now the front of the Biblioteca Nazionale Universitaria di Torino. Between these three complexes lie the open spaces, bounded on either side by the blocks of the city's second Baroque expansion: Piazza Carignano, which has remained almost unchanged in size over time, and the garden, which has disappeared and is now Piazza Carlo Alberto (figs. 2, 3). The models share the public's history of the area's morphological, stylistic, and functional transformations, whilst their tactile quality enhances how they can be experienced. The workflow comprised phases of analysis, interpretation, and communication, accompanied by regular consultations with the Director of the Residenze Reali Sabaude, Filippo Masino, and the Director of the Palazzo Carignano Museum, Angela Farruggia.
Existing spaces and architectural features were examined and compared, alongside digital surveys previously carried out by Geomar s.n.c. and by Michele Russo of Sapienza Università di Roma, as well as documentary sources selected in collaboration with the architectural historians from the Politecnico di Torino, Paolo Cornaglia and Marco Ferrari. In particular, the focus on the historic garden, depicted in two drawings produced around 1760, led to a search for documents from the same period – which proved incomplete for volumetric reconstruction – describing the theatre and the stables, whose layout differed from today's. For this reason, in the reconstruction of the second half of the 18th century, the two buildings appear exclusively in the ground plan.

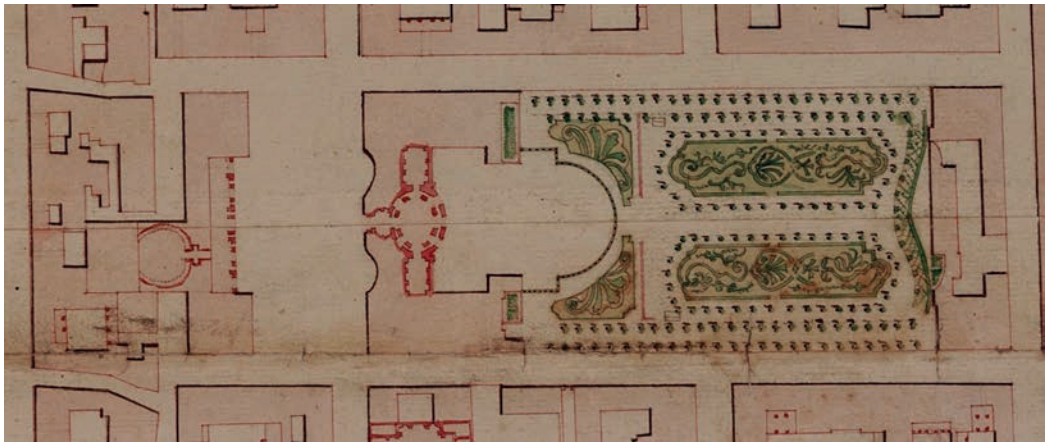


Fig. 2. Detail of the *Copia della Carta dell'Interiore*… depicting the garden of Palazzo Carignano in the mid-18th century, undated (c. 1760). Source: AST, Corte, Carte per A e B, Torino, n. 16.

Fig. 3. Contemporary urban environment (2023). Source: Google Earth.

The interpretative phase involved defining the extent of the area to be considered and, through the superimposition of topographical maps, plans, archive drawings, and aerial photographs, identifying the current and historical layouts of buildings and open spaces, as well as terrain elevation differences across the two periods under consideration. Digital modelling began with the current state, paying particular attention to the 1:200 scale, defined for the models in relation to the museum's exhibition spaces, to the subsequent production via 3D printing and laser cutting, and to the measures required for tactile perception, which constitutes the main objective of the communication and for which the advice of the Unione Italiana of Ciechi e Ipovedenti – ETS APS Turin Regional Section.
Additive printing was carried out using FDM (Fused Deposition Modeling) technology on Bambu Lab P1S printers, available at the MODLabArch of the Department of Architecture and Design, using cotton-white PLA filament spools. This is an opaque material, pleasant to the touch and easy to clean, whose color proved particularly well-suited to the creation of architectural models due to its abstract qualities. The ground plans were laser-cut (Totrec Speedy 400) from sheets of light grey, glossy Plexiglas, which were used to represent the different levels of the gardens.

Modeling of the urban and environmental complex

Following the research and representation process, scientific and educational objectives were identified for the creation of the tactile 3D models, along with considerations relevant to modeling and user experience, all adapted to technical and technological constraints.
Scientifically accurate representation and simplification were the project's driving objectives, and combining them proved challenging for the research team. On the one hand, the task of faithfully representing the architectural and natural components, with their defining features and their transformation over time; on the other, the need to simplify their forms to facilitate the public's visual and tactile reading and interpretation [Antinozzi, di Filippo 2024]. Technical limitations also constrained this latter objective, as the technology employed – 3D printing – combined with the chosen scale of representation (1:200), makes the rendering of minute details difficult to recognize and discern by sight and touch.
The information on the contemporary context obtained during the analysis of digital maps and satellite imagery was supplemented by data from terrestrial laser scanning and photogrammetry. By also having informative representations, such as point clouds (fig. 4), it was possible to verify the consistency of heterogeneous data and support the subsequent phase of digital reconstruction modeling, which used Rhinoceros 8 software.
As noted, the digital modeling phase employed a regressive method, starting from the representation of the current urban and architectural system and moving backward to the configuration of the past. The survey and graphical analysis applied to the orthophotos (fig. 5) served as preparatory work for the 3D modeling: this enabled the identification of symmetries, modularity, and architectural stylistic features from the outset, the interpretation of the form, and the establishment of the degree of simplification. Once a reference grid had been constructed, the architectural orders in the various buildings were identified,

Fig. 4. Point cloud and tactile model of the Biblioteca Nazionale façade. Elaboration by F. Natta, model by M. Rinascimento.

followed by their schematization, highlighting the relationships between the elements of the entablature, column, and pedestal, and their simplification, drawing on the work of Robert Chitham [2005] and Riccardo Migliari [1991].
The same procedure was applied to other architectural elements, such as the tympanums and pediments on the façades of the Carignano Theatre and the Biblioteca Nazionale, the arches of the portico and the balustrades of the nineteenth-century section of Palazzo

Fig. 5. Survey and graphical analysis superimposed on the orthophoto of the façade of the Carignano Theatre. Elaboration by M. Rinascimento.

Fig. 6. Tactile model of the current state, showing details of the façades, viewed from above: overlooking Piazza Carlo Alberto and Piazza Carignano. Model by F. Natta, M. Rinascimento.

Carignano, the serliana at the entrance to the Carignano Theatre, and the rusticated finish adorning the façades of all three buildings (fig. 6).
During the modeling phases of both scenarios, scientific and representational considerations were taken into account, in line with the objectives and limitations outlined above. In both models, the context was sufficiently extruded to highlight the divisions between the plots with a groove and to make it emerge from the base of the model, without obstructing the view of the buildings most important to the project. In the present and past contexts, it was decided to depict the interior layout of the Teatro Carignano to make it recognizable and emphasize its characteristic shape.

Digital reconstruction and 3D printing of the building's models

As we have seen, one of the materials already available for the project was the reality-based HBIM model of the 17th-century section of Palazzo Carignano, set with a LOA 20 accuracy level relative to the laser scan point cloud, thereby assuming a possible deviation of the model from the point cloud of between ±1.5 cm and ±5 cm. Although BIM technology is widely used in the industrialization of construction processes through digital fabrication, its applications in the production of physical scale models for communication purposes [Bertola, Natta, 2026] are limited.
The HBIM model, therefore, required a thorough revision, as it features thin walls and open meshes that compromise print quality and subsequent usability. The process thus involved exporting the model to a NURBS environment, cleaning it up to create closed solids (manifolds), and thickening the most fragile elements (fig. 7).
The parts of the Baroque building that were lost following the 19th-century addition are documented in the survey drawings of floor plans and elevations by Benedetto Cantello (1808) and Ferdinando Bonsignore (c. 1818) (fig. 8). These sources were examined, correlated, and verified through 3D modelling, carried out in Rhvvinoceros 8, consistent with the entire model of the complex. This made it possible to reconstruct the volumetrically articulated ends of the side wings, which had been demolished and connected to the nineteenth-

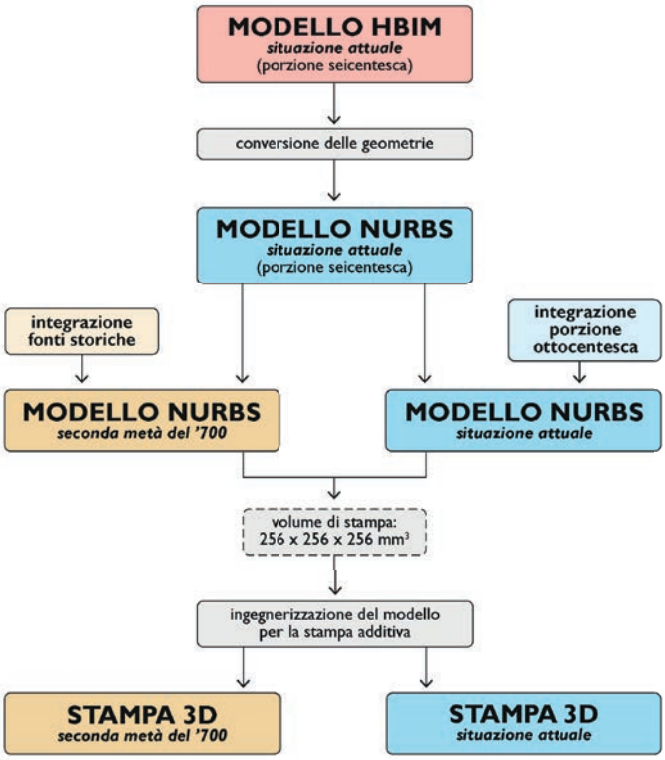


Fig. 7. Workflow for creating tactile models of the building. Elaboration by F. Natta.

century wings, and the enclosures of the small private gardens onto which they overlooked. On the main façade overlooking Piazza Carignano, the central niche has been restored to its configuration before Carlo Ceppi's late-19th-century intervention: the reconstruction was achieved by comparing Adolphe Jean Moutier's early-19th-century view with photographs from the turn of the century, identifying the points of overlap between the original façade and the addition of the monumental cartouche.
The reconstruction of the roofs proved particularly complex, as this is the area where iconographic sources show the greatest discrepancies [Cerri 1990, pp. 77–84]. Although the late 17th-century engravings by Antonio de Pienne show curved tympanums and balustrades, Andrea Bruno's analysis of early 19th-century drawings and photographs taken before the 1980s restoration led to a geometric reconstruction of the roof slopes and the omission of the dormers, for which documentation is very limited.
The printing volume of the 3D printers necessitated re-engineering the digital models of the present-day building, which measures approximately 84 x 90 meters, through strategic cutting planes designed to conceal joints along the grooves of the lots or changes in roof pitch. The current model has been broken down into 13 pieces (5200 grams of material, including supports, and 132 hours of printing), whilst the model from the second half of the 18th century consists of 11 pieces (2400 grams and 56 hours of printing) (fig. 9).

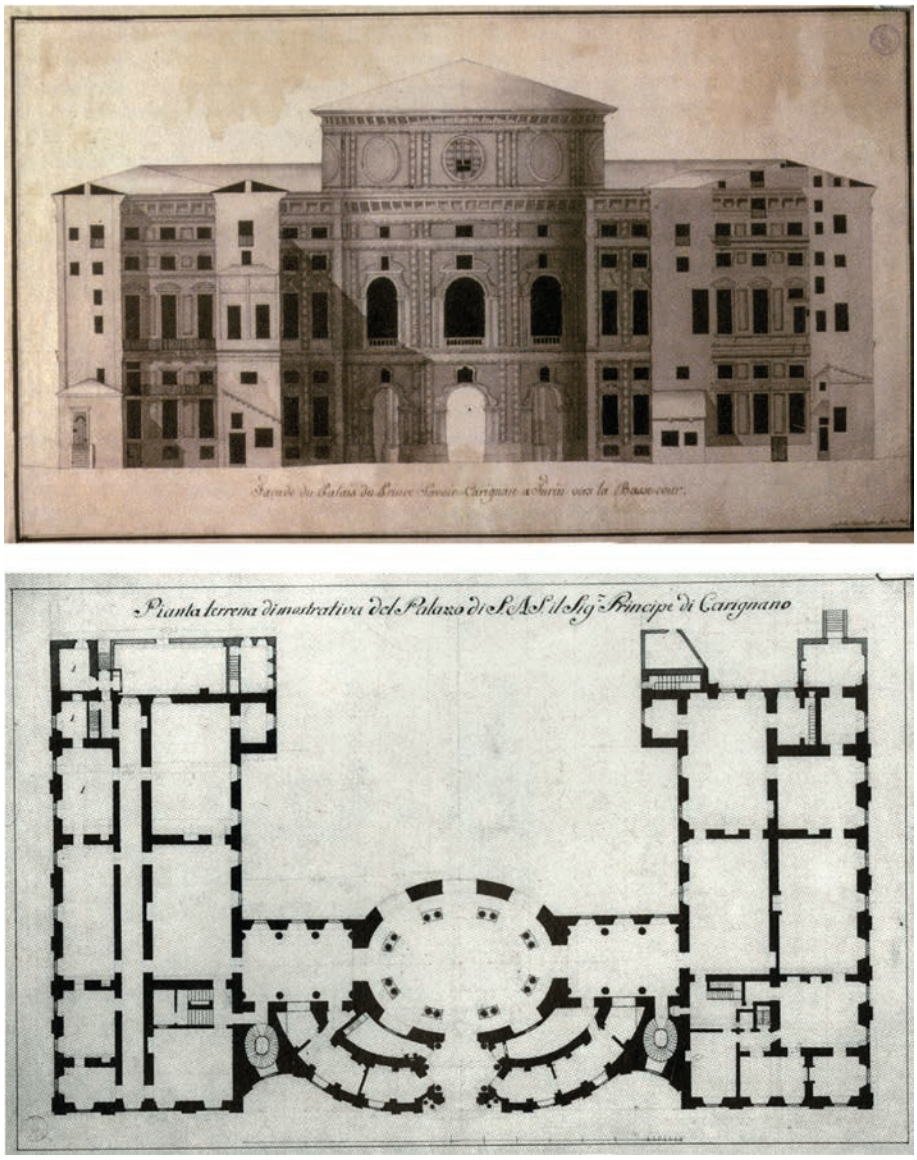


Fig. 8. Top, B. Cantello, *Façade du Palais du Prince Savoie-Carignan à Turin vers la Basse-cour*, 1807. Source: BRT, S VIII, 114, bottom: F. Bonsignore, *Pianta terrena dimostrativa del Palazzo di S. A. S. il Sig. Principe di Carignano*, s.d. [1818?]. Source: BRT, S VIII, 114.

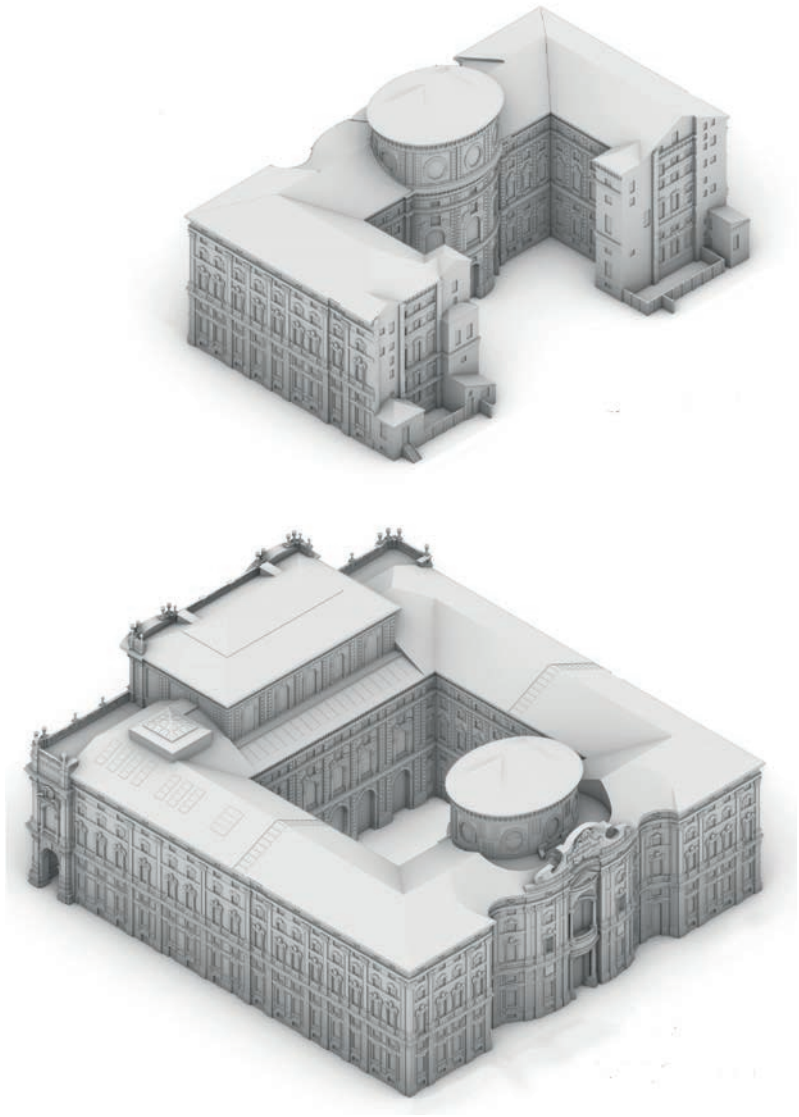


Fig. 9. Digital models of Palazzo Carignano from the second half of the 18th century and the present day, for 3D printing. Modelling by F. Natta, M. Rinascimento.

Drawing and model of the historic garden

The physical model depicting the layout of the Palazzo Carignano grounds highlights how the garden, designed on the advice of the gardener Jean Vignon, in accordance with the style established in the late 17th century by André Le Nôtre, is an element that complements the building's design and develops in perfect harmony with it [Cornaglia 2023].
By its ephemeral nature, the organisation of the spaces designated as gardens is a particularly delicate matter: the resulting modelling, from the source analysis phase to the reconstruction phase, must be reconciled with the interpretation of archival documentation, with the built space that defines its perimeter, with modelling choices consistent with the scale of representation, with the limitations imposed by prototyping tools and, last but not least, with the model's purpose of enabling tactile engagement.
The reconstruction of the gardens' condition in the second half of the 18th century was carried out based on the 'Plan of the Palace of H.S.H. the Prince of Carignano', undated but dating from around 1760 (fig. 10).
It depicts a configuration of the garden spaces, designed by the gardener Michel Benard, after the original layout, in which the following can be identified:

- the palace courtyard, with two side entrances, enclosed by the curved gate designed by

Bernardo Antonio Vittone in 1730 and a system of green wings;

- the garden parterre, comprising two sections bordered by citron trees, featuring boxwood *broderies*, *gazon* and flowers, and a large central *palmette* motif;
- a concave-convex porticoed architectural backdrop of greenery, presumably consisting of hornbeams and elms, aligned with the palace, which conceals the rustic stables;
- two slightly raised side terraces shaded by rows of horse chestnut trees;
- a system of ramps and steps connecting the courtyard, parterre, and terraces.

Through consultation with architectural historians and analysis of treatises on garden art, the natural elements have been modeled to recreate the distinctive characteristics of the tree masses, hedges, and gardens, in a manner historically consistent with the garden art of the period (fig. 11).

Particular attention was paid to the modeling of minute elements (such as citron trees and *broderies*) to ensure their visual recognisability, compatibility with the general standards of the production process, and suitability for tactile interaction. At the same time, work was

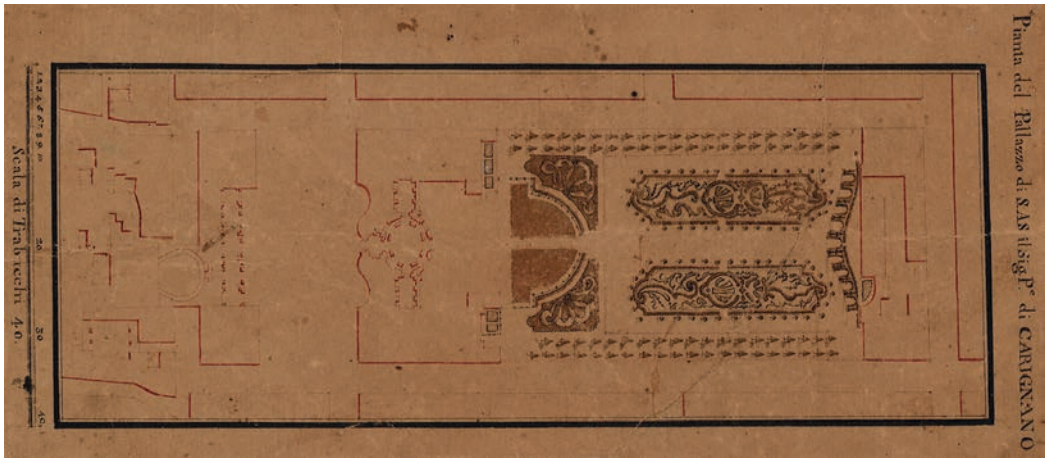


Fig. 10. *Pianta del Pallazzo di S.AS il Sig. Pe di Carignano*. Source: AST, Riunite, Carte topografiche e disegni, Azienda Savoia Carignano, Torino, Palazzo Carignano, n. 105.

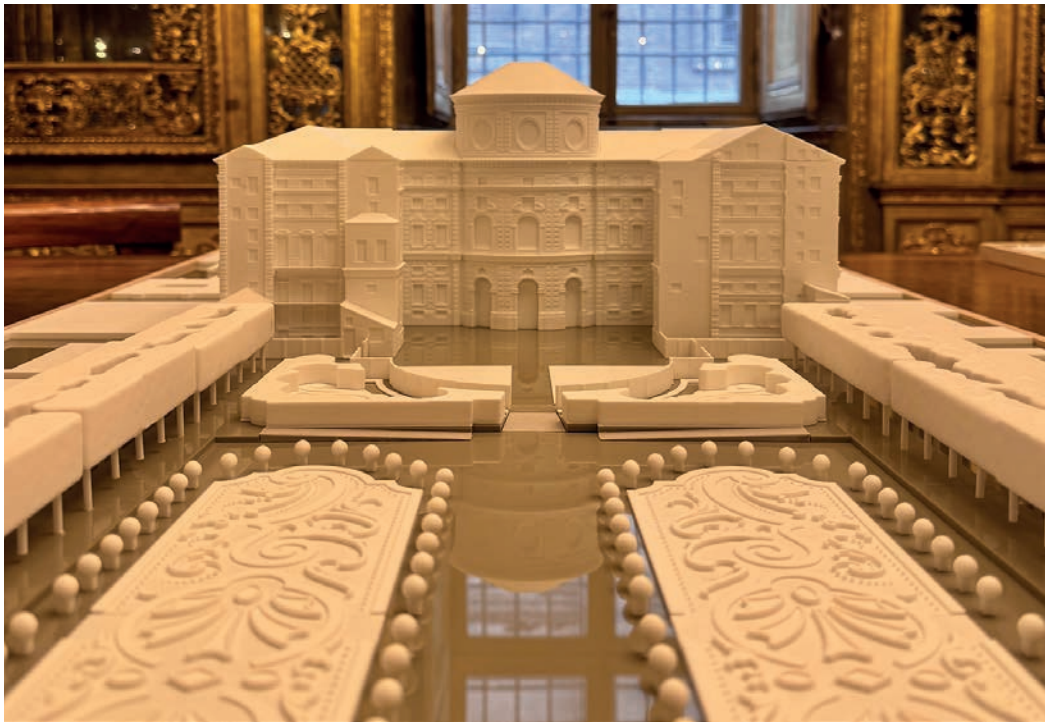


Fig. 11. Tactile model of the complex from the second half of the 18th century, showing a detail of the garden. Modelling by F. Natta, M. Rinascimento.

carried out on modeling the larger vegetational elements (rows of horse chestnut trees and the architectural vegetation backdrop) to ensure their immediate recognisability against the architectural structures, achieved through the creation of soft, irregular, rounded forms.

Conclusions

As we have seen, the project presented is the result of the sharing of different forms of knowledge, whose convergence towards the goal of inclusive communication has taken shape in artifacts – the outcome of a process in which analysis, interpretation, and sharing are inherent to the disciplines of representation, whilst also being experimental and innovative. The subsequent development phases, aimed at the final installation, involve integrating audio content into the tactile experience to enhance the models' usability.

Credits

This paper, for which the authors have agreed on the methodological framework, was written by R. Spallone (section 1), M. Rinascimento (section 2), F. Natta (section 3) and M. Vitali (section 4). Section 5 was written jointly.

Reference List

Antinozzi, S., di Filippo, A. (2024). Strategie di rilievo digitale e produzione additiva per la fruizione aptica di opere scultoree. In T. Empler, A. Caldarone, A. Fusinetti (Eds.). *DAI - Il Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione*. Proceeding of the Convegno Internazionale DAI III - Il Disegno per l'Accessibilità e l'Inclusione. Roma, 5-6 dicembre 2024, pp. 570-583. Alghero: Publica Press.
Bellini, A. (1978). Benedetto Alfieri. Milano: Electa.

Bertola, G., Natta, F. (2026). Urban Wunderkammer: Physical and Digital Experiences in the Historic Center of Turin. In A. Giordano, M. Russo, R. Spallone (Eds.). *Representation Across Boundaries. Digital Innovations in Architecture, Engineering and Construction*, pp. 337-357. Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-032-04711-3_20

Cerri, M.G. (1990). P*alazzo Carignano. Tre secoli di idee, progetti* e *realizzazioni*. Torino: Allemandi.

Chitham, R. (2005). *The Classical Orders of Architecture*. Abingdon: Routledge.

Cornaglia, P. (2023). From Jean Vignon to Michel Benard: the French Garden of Palazzo Carignano in Turin. In *ArcHistoR*, n. 19, pp. 78-95.

Lange, A. (1970). Disegni e documenti di Guarino Guarini. In V. Viale (Eds.). *Guarino Guarini* e *l'internazionalità del Barocco*, vol. I, pp. 91-344. Torino: Accademia delle Scienze.

Meek, H.A. (1988). *Guarino Guarini and his architecture*. New Haven and London: Yale University Press.

Migliari, R. (1991). Il disegno degli ordini e il rilievo dell'architettura classica: Cinque Pezzi Facili. In *Disegnare Idee Immagini*, vol. 2, pp. 49-66. Roma: Gangemi Editore.

Millon, H.A. (2006). Bernini-Guarini: Parigi-Torino Louvre-Carignano. In G. Dardanello, S. Klaiber, H.A. Millon (Eds.). *Guarino Guarini,* pp. 441-459. Torino: Allemandi.

Passanti, M. (1963). *Nel mondo magico di Guarino Guarini*. Torino: Toso.

Portoghesi, P. (1956). *Guarino Guarini 1624-1683*. Milano: Electa.

Authors
Roberta Spallone, Politecnico di Torino, roberta.spallone@polito.it
Marco Vitali, Politecnico di Torino, marco.vitali@polito.it
Fabrizio Natta, Politecnico di Torino, fabrizio.natta@polito.it
Martina Rinascimento, Politecnico di Torino, martina.rinascimento@polito.it

To cite this chapter: Roberta Spallone, Marco Vitali, Fabrizio Natta, Martina Rinascimento (2026). Modelli tattili fra passato e presente: ricostruzioni del tessuto urbano intorno a Palazzo Carignano/Tactile models bridging past and present: reconstructions of the urban fabric around Palazzo Carignano. In M. Balzani, M. Incerti, F. Maietti, L. Rossato, F. Raco (Eds.) *Disegno furioso. Atti del 47° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Furious Drawing. Proceedings of the 47th International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Roma: UID Press, pp. 1535-1554.

Copyright © 2026 by UID press ISBN 9791282811040