

Unione Italiana per il **D**isegno

UID
NAPOLI **2017**
14-15-16 SETTEMBRE

**TERRITORI E FRONTIERE
DELLA RAPPRESENTAZIONE**
TERRITORIES **AND** FRONTIERS
OF REPRESENTATION



39° CONVEGNO
INTERNAZIONALE
DEI DOCENTI DELLE DISCIPLINE
DELLA RAPPRESENTAZIONE


GANGEMI EDITORE[®]
INTERNATIONAL

39° CONVEGNO INTERNAZIONALE
DEI DOCENTI DELLE DISCIPLINE DELLA RAPPRESENTAZIONE
QUATTORDICESIMO CONGRESSO UID – NAPOLI 14 • 15 • 16 SETTEMBRE 2017

Comitato Scientifico internazionale / International Scientific Committee

Caroline Astrid Bruzelius, *Duke University - USA*
Glauca Augusto Fonseca, *Universidade Federal do Rio de Janeiro - Brasile*
Pedro-Manuel Cabezas Bernal, *Universitat Politècnica de València - Spagna*
Fabiana Carbonari, *Universidad Nacional de La Plata - Argentina*
Gabriel H. Defranco, *Universidad Nacional de La Plata - Argentina*
Livio De Luca, *CNRS Map-Gamsau - Francia*
Yibing Fang, *Chinese Academy of Science - Repubblica Popolare Cinese*
Roberto Ferraris, *Universidad Nacional de Córdoba - Argentina*
José Antonio Franco Taboada, *Universidad de Coruña - Spagna*
Ángela García Codoñer, *Universitat Politècnica de Valencia - Spagna*
Pedro Antonio Janeiro, *Universidade de Lisboa - Portogallo*
Michael John Kirk Walsh, *Nanyang Technological University - Singapore*
Jacques Laubscher, *Tshwane University of Technology - Sudafrica*
Cornelie Leopold, *Technische Universität Kaiserslautern - Germania*
Carlos Montes Serrano, *Universidad de Valladolid - Spagna*
Javier Mosteiro, *Universidad Politécnica de Madrid - Spagna*
Pilar Chías Navarro, *Universidad de Alcalá - Spagna*
Pablo José Navarro Esteve, *Universitat Politècnica de Valencia - Spagna*
Guillermo Peris Fajarnes, *Universitat Politècnica de Valencia - Spagna*
José Ignacio Rojas Sola, *Universidad de Jaén - Spagna*
Carlos de San Antonio Gómez, *Universidad Politécnica de Madrid - Spagna*

Comitato Scientifico nazionale / National Scientific Committee

Piero Albisinni, *"Sapienza" Università di Roma*
Fabrizio Apollonio, *Università di Bologna*
Salvatore Barba, *Università di Salerno*
Paolo Belardi, *Università di Perugia*
Stefano Bertocci, *Università di Firenze*
Carlo Bianchini, *"Sapienza" Università di Roma*
Massimiliano Campi, *Università di Napoli "Federico II"*
Vito Cardone, *Università di Salerno*
Mario Centofanti, *Università dell'Aquila*
Emanuela Chivoni, *"Sapienza" Università di Roma*
Michela Cigola, *Università di Cassino e del Lazio Meridionale*
Alessandra Cirafici, *Università della Campania "Luigi Vanvitelli"*

©

Proprietà letteraria riservata
Gangemi Editore spa
Via Giulia 142, Roma
www.gangemieditore.it

Nessuna parte di questa
pubblicazione può essere
memorizzata, fotocopiata o
comunque riprodotta senza
le dovute autorizzazioni.

Le nostre edizioni sono disponibili in Italia e all'estero
anche in versione ebook.

Our publications, both as books and ebooks, are available
in Italy and abroad.

GANGEMI EDITORE
INTERNATIONAL

FINITO DI STAMPARE NEL MESE DI SETTEMBRE 2017
www.gangemieditore.it

ISBN 978-88-492-3507-4

In copertina: Anish Kapoor, *Leviathan*, opera realizzata in occasione di Monumenta 2011, Parigi Grand Palais (11 maggio - 23 giugno 2011)

Antonio Conte, *Università della Basilicata*
Antonella Di Luggo, *Università di Napoli "Federico II"*
Mario Docci, *"Sapienza" Università di Roma*
Francesca Fatta, *Università Mediterranea della Calabria*
Riccardo Florio, *Università di Napoli "Federico II"*
Paolo Giandebiaggi, *Università di Parma*
Andrea Giordano, *Università di Padova*
Paolo Giordano, *Università della Campania "Luigi Vanvitelli"*
Elena Ippoliti, *"Sapienza" Università di Roma*
Francesco Maggio, *Università di Palermo*
Anna Marotta, *Politecnico di Torino*
Lia M. Papa, *Università di Napoli "Federico II"*
Adriana Rossi, *Università della Campania "Luigi Vanvitelli"*
Livio Sacchi, *Università "G. d'Annunzio" Chieti-Pescara*
Rossella Salerno, *Politecnico di Milano*
Alberto Sdegno, *Università di Trieste*
Ornella Zerlenga, *Università della Campania "Luigi Vanvitelli"*

Peer reviewer internazionali / International peer reviewer

Luis Agustín Hernández, *Universidad de Zaragoza - Spagna*
Antonio Alvaro Tordesillas, *Universidad de Valladolid - Spagna*
Wilson Barbosa Alves, *Universidade Paulista, Brasile*
Tamara Blanes Martín, *ICOMOS - Cuba*
Eduardo Carazo Lefort, *Universidad de Valladolid - Spagna*
Juan José Fernández Martín, *Universidad de Valladolid - Spagna*
Horacio José Gnemmi Bohogu, *Universidad Nacional de Córdoba - Argentina*
Jean-Pierre Goulette, *École Nationale d'Architecture de Toulouse - Francia*
Arivaldo Leão De Amorim, *Universidade Federal da Bahia - Brasile*
Jorge Llopis Verdú, *Universitat Politècnica de Valencia - Spagna*
Hector Lomonaco, *Universidad Nacional de Rosario - Argentina*
Ramón Maestre López-Salazar, *Universidad de Alicante - Spagna*
Carlos L. Marcos, *Universidad de Alicante - Spagna*
Elena Merino Gómez, *Universidad Nebrija de Madrid - Spagna*
Andrey Razin, *Peoples' Friendship University of Russia - Russia*
Karen Sanabria Ortega, *Universidad Tecnológica de La Habana - Cuba*
José Juan De Sanjosé Blasco, *Universidad de Extremadura - Spagna*
Aurelio Vallespín Muniesa, *Universidad de Zaragoza - Spagna*
Lluís Villanueva Bartrina, *Universitat Politècnica de Catalunya - Spagna*

Peer reviewer nazionali / National peer reviewer

Fabrizio Agnello, *Università di Palermo*
Giuseppe Amoruso, *Politecnico di Milano*
Marinella Arena, *Università Mediterranea di Reggio Calabria*
Barbara Aterini, *Università di Firenze*
Laura Baratin, *Università di Urbino "Carlo Bo"*
Piero Barlozzini, *Università del Molise*
Cristiana Bedoni, *Università di Roma Tre*
Marco Giorgio Bevilacqua, *Università di Pisa*
Fabio Bianconi, *Università di Perugia*
Enrica Bistagnino, *Università di Genova*
Antonio Bixio, *Università della Basilicata*
Maura Boffito, *Università di Genova*
Maria Malvina Borgherini, *Università Iuav di Venezia*
Stefano Brusaporci, *Università dell'Aquila*
Adele Carla Buratti, *IULM di Milano*
Mara Capone, *Università di Napoli "Federico II"*
Laura Carlevaris, *"Sapienza" Università di Roma*
Massimiliano Ciammachella, *Università Iuav di Venezia*
Luca Cipriani, *Università di Bologna*

Luigi Cocchiarella, *Politecnico di Milano*
Daniele Colistra, *Università Mediterranea di Reggio Calabria*
Romolo Continenza, *Università dell'Aquila*
Dino Coppo, *Politecnico di Torino*
Giuseppe D'Acunto, *Università Iuav di Venezia*
Laura De Carlo, *"Sapienza" Università di Roma*
Roberto De Rubertis, *"Sapienza" Università di Roma*
Aldo De Sanctis, *Università della Calabria*
Edoardo Dotto, *Università di Catania*
Maria Linda Falcidieno, *Università di Genova*
Federico Fallavollita, *Università di Bologna*
Patrizia Falzone, *Università di Genova*
Giorgio Garzino, *Politecnico di Torino*
Fabrizio Gay, *Università Iuav di Venezia*
Gaetano Ginex, *Università Mediterranea di Reggio Calabria*
Manuela Incerti, *Università di Ferrara*
Laura Inzerillo, *Università di Palermo*
Mariangela Liuzzo, *Università di Enna "Kore"*
Massimiliano Lo Turco, *Politecnico di Torino*
Giovanna Massari, *Università di Trento*
Giampiero Mele, *Università eCampus*
Barbara Messina, *Università di Salerno*
Riccardo Migliari, *"Sapienza" Università di Roma*
Roberto Mingucci, *Università di Bologna*
Giuseppa Novello, *Politecnico di Torino*
Alessandra Pagliano, *Università di Napoli "Federico II"*
Caterina Palestini, *Università "G. d'Annunzio" Chieti-Pescara*
Sandro Parrinello, *Università di Pavia*
Giulia Pellegrini, *Università di Genova*
Paola Puma, *Università di Firenze*
Fabio Quici, *"Sapienza" Università di Roma*
Michela Rossi, *Politecnico di Milano*
Salvatore Santuccio, *Università di Camerino*
Giovanna Spadafora, *Università di Roma Tre*
Roberta Spallone, *Politecnico di Torino*
Giacinto Taibi, *Università di Catania*
Camillo Trevisan, *Università Iuav di Venezia*
Maurizio Unali, *Università "G. d'Annunzio" Chieti-Pescara*
Graziano Mario Valenti, *"Sapienza" Università di Roma*
Rita Maria Francesca Valenti, *Università di Catania*
Cesare Verdoscia, *Politecnico di Bari*
Chiara Vernizzi, *Università di Parma*
Andrea Zerbi, *Università di Parma*

Comitato Organizzatore / Organizing Committee

Salvatore Barba, Massimiliano Campi, Mara Capone,
Paolo Cerotto, Alessandra Cirafici, Pierpaolo D'Agostino,
Teresa Della Corte, Antonella di Luggo, Riccardo Florio,
Paolo Giordano, Barbara Messina, Alessandra Pagliano,
Daniela Palomba, Lia Maria Papa, Maria Ines Pascariello,
Manuela Piscitelli, Adriana Rossi, Ornella Zerlenga

Gruppo Operativo / Staff Operative

Barbara Ansaldo, Giuseppe Antuono, Davide Barbato, Raffaele
Catuogno, Valeria Cera, Vincenzo Cirillo, Luigi Corniello,
Emanuela De Feo, Fausta Fiorillo, Domenico Iovane, Emanuela
Lanzara, Fatima Melis, Roberta Montella, Margherita Pulcrano,
Simona Scandurra, Angelo Triggianese, Vito Maria Benito Vozza

Coordinamento Scientifico / Scientific Coordination

Antonella di Luggo, Ornella Zerlenga

*I testi e le relative traduzioni oltre che tutte le immagini pubblicate sono state fornite dai singoli autori per la pubblicazione
con copyright e responsabilità scientifica e verso terzi. La revisione e redazione dei testi è stata dei curatori del volume.*

TERRITORI E FRONTIERE
DELLA RAPPRESENTAZIONE
TERRITORIES AND FRONTIERS
OF REPRESENTATION

A CURA DI
ANTONELLA DI LUGGO, PAOLO GIORDANO,
RICCARDO FLORIO, LIA MARIA PAPA, ADRIANA ROSSI,
ORNELLA ZERLENGA, SALVATORE BARBA,
MASSIMILIANO CAMPI, ALESSANDRA CIRAFICI

GANGEMI EDITORE[®]
INTERNATIONAL

collana

UID per il disegno

volumi già pubblicati:

Territori e frontiere della rappresentazione. 2017 ISBN 9788849235074

Le ragioni del Disegno. 2016 ISBN 9788849232950

Disegno & Città. 2015 ISBN 9788849231243

Italian survey & international experience. 2014 ISBN 9788849229158

Patrimoni e Siti UNESCO. Memoria, Misura e Armonia. 2013 ISBN 9788849227284

Elogio della teoria. Identità delle discipline del disegno e del rilievo. 2012 ISBN 9788849225198

Indice

XVII Prefazione

Preface

Vito Cardone, Presidente UID

1. **TERRITORI E FRONTIERE DEL DISEGNO: TEORIE, PRINCIPI, MAESTRI**

TERRITORIES AND FRONTIERS OF DRAWING: THEORIES, PRINCIPLES, MASTERS

- 3 Verso quale rappresentazione?
What representation does?
Roberto de Rubertis
- 7 Vuelta al mapa. Nuevas estrategias arquitectónicas sobre el terreno
Back to the map. New architectural strategies on landscape
Mariasun Salgado de la Rosa, Javier Francisco Raposo Grau, Belén Butragueño Díez-Guerra
- 13 Il disegno tridimensionale di architettura, tra tradizione e innovazione, come espressione di creatività e strumento di prefigurazione e comunicazione dell'idea progettuale
The three-dimensional drawing of architecture, between tradition and innovation, as an expression of creativity and tool foreshadowing and communicating the project
Chiara Vernizzi
- 21 Il disegno di progetto nel Sarasota School of Architecture movement
Project drawing in the Sarasota School of Architecture movement
Pasquale Tunzi
- 27 La conquista dello spazio prospettico tra pop-up e modellazione
Conquering perspective between pop-up and modelling
Cristina Cándido
- 33 Dibujos y modelos para la construcción de las obras reales en en España
Drawings and models in the construction of the royal sites in Spain
Pilar Chías Navarro, Tomás Abad Balboa
- 41 Il disegno a fil di spada
Drawing the sword
Tiziana Abate
- 47 Gli ordini architettonici nel Rinascimento e Albrecht Dürer
The architectural orders in Renaissance and Albrecht Dürer
Veronica Fazzina, Agatino Bisicchia
- 53 Una interpretazione inedita delle metafore del *Brouillon Projet*
A singular interpretation of metaphors of *Brouillon Projet*
Marco Fasolo, Valeria Talarico
- 59 Verso una Morfologia degli Artefatti: da Monge a Petitot, la geometria descrittiva dopo la geometria descrittiva
Towards a Morphology of Artifacts: from Monge to Petitot, the descriptive geometry after the descriptive geometry
Fabrizio Gay
- 67 Fra i disegni di Carlo Mollino. Modelli digitali ricostruttivi di architetture non realizzate
Between Carlo Mollino's drawings. Reconstructive digital models of unbuilt architectures
Roberta Spallone
- 75 La città s/velata. Segni e simboli dal passato. Paradigmi del futuro
The re/veiled city. Signs and symbols from the past. Paradigms of the future
Daniele Calisi
- 83 El portal de Quart. Tradición propia e inventiva en la arquitectura valenciana del S XV
Quart gateway. 15th century own tradition and inventive at Valencian architecture
Pablo Navarro Camallonga, Pablo Navarro Esteve, Hugo Barros Costa
- 91 El imaginario arquitectónico transformado. Desvíos desde el rendering. Desbios 3.0
The architectural imaginary transformed. Deviations from the rendering. Desbios 3.0
Enrique Solana Suárez, Elsa Gutiérrez Labory
- 95 La representación de construcciones bíblicas en la iconografía de la Antigüedad Tardía
La representación de construcciones bíblicas en la iconografía de la Antigüedad Tardía
González Pérez, F^{co} Javier, Millán-Gómez, Antonio
- 101 Le metamorfosi della rappresentazione: rappresentare l'immaginario
The Metamorphoses od Representation: representing the imaginary
Cristiana Bartolomei, Alfonso Ippolito
- 107 La transparencia fenomenal en Mies van der Rohe: del collage a la percepción del espacio
Phenomenal transparency in Mies van der Rohe: from collage to the perception of space
Vallespín Muniesa, Aurelio; Cervero Sánchez, Noelia; Cabodevilla-Artieda, Ignacio, Ricardo Santonja
- 113 Il rilievo nelle facoltà di architettura ed ingegneria: dalla riscoperta all'evoluzione
The survey in the faculty of architecture and engineering: from rediscovery to evolution
Guido Guidano
- 123 Rilievo e analisi dell'architettura mediante dispositivi figurativi complessi
Survey and analysis of architecture through complex figurative devices
Aldo De Sanctis, Giuseppe Fortunato, Antonio Agostino Zappani
- 133 Le prospettive illusorie nella stanza-giardino del Palazzo Pubblico di Bologna
The illusory perspective in the garden-room of the Public Palace in Bologna
Giuseppe Amoroso, Andrea Manti
- 141 (Di) Segni di pietra sul duomo di Terni. Dai tracciati di cantiere ai modelli digitali.
Stone Tracings on the Terni cathedral. From Worksite Tracing to Digital Models.
Martina Atteni, Michele Bennucci, Carlo Bianchini, Valeria Caniglia, Marika Griffio, Carlo Inglese, Alfonso Ippolito
- 149 Foglio bianco/Schermo nero. Riflessioni sul cambiamento
White Sheet/Black Screen. Reflections on Change
Franco Cervellini

- 155 **Illusione e scenografia in Andrea Pozzo nel Salone delle Feste di palazzo Contucci a Montepulciano**
Illusion and scenography by Andrea Pozzo in the *Salone delle Feste* in palazzo Contucci in Montepulciano.
Giuseppe Antuono
- 163 **Verso una rappresentazione della complessità: le mappe concettuali fra tradizione e innovazione**
Towards a representation of the complexity: the conceptual maps of tradition and innovation
Alessia Maiolatesi
- 173 **Immagine e matematica: "illuminare la mente e formare l'idea"**
Image and mathematics: "to enlighten the mind and form the idea"
Cristina Pellegatta
- 181 **El problema de la representación aplicada al dibujo arquitectónico en la obra de Nelson Goodman**
The issue of representation applied to architectural drawing techniques in the work of Nelson Goodman
Ángel Allepuz Pedreño
- 191 **Navigating in rivers of ink. The search for poetic typologies in the architecture of Lebbeus Woods**
Bernardo da Silva Vieira
- 201 **I poliedri regolari e semi-regolari tra storia, teorie e nuove frontiere della rappresentazione**
Regular and semi-regular polyhedrons between history, theories and new frontiers of representation
Cosimo Monteleone
- 209 **Le frontiere del disegno per gli Archivi di Architettura**
The drawing borders for Architecture Archives
Caterina Palestini
- 221 **El dibujo como arma pedagógica. Los cuadernos de Paul Klee**
The drawing as a pedagogical weapon. Paul Klee's sketchbooks
José de Coca Leicher
- 229 **Lo spazio rivelato della pala di Santa Giustina di Girolamo Romani**
The unveiled space of Santa Giustina altarpiece by Girolamo Romani
Alessio Bortot
- 237 **Lo 'strano caso' di Francesco Autoriello: prospettiva, ombre e riflessi nella trattatistica napoletana di fine Ottocento**
The 'unusual case' of Francesco Autoriello: perspective, shadows and reflections in the late nineteenth century Neapolitan treatises
Antonio Calandriello
- 243 **Dibujando las huellas gráficas de Louis Kahn en Amalfi**
Drawing Louis Kahn's graphic footprints at Amalfi
Hugo Barros Costa, Pablo Navarro Camallonga
- 251 **Tipologie di vuoti nelle architetture di sottrazione tradizionali e contemporanee. Il disegno come strumento di rappresentazione e interpretazione delle strategie di composizione dello spazio**
Types of voids in traditional and contemporary carved architectures. Drawing as a tool of representation and interpretation of the space compositional strategies
Maria Bruna Pisciotta, Valentina Spataro
- 263 **An Ecological Approach to Architectural Drawing**
Carlos Montes Serrano, Marta Alonso Rodriguez
- 267 **Principi proiettivi alla base della prospettiva solida nella scenografia di Guidobaldo del Monte**
Projective principles at the basis of relief perspective in scenography of Guidobaldo del Monte
Leonardo Baglioni, Marta Salvatore
- 277 **La rappresentazione come creazione di luoghi dell'immaginario**
The representation as creation of imaginary places
Manuela Piscitelli
- 285 **Il significato della precisione. Valenze semantiche nell'accuratezza del tratto**
A meaning of precision: semantic value of sign accuracy
Daniele Giovanni Papi, Franco Forzani Borroni
- 293 **Dimensione digitale e cultura del modello per la comunicazione del progetto di architettura**
Digital dimension and culture of models for the communication of architectural design
Marco Vitali
- 301 **"Istruzioni diverse di modelli e forme del salire". La scala fra teoria, principi e maestri**
"Different instructions of the going up models and shapes". The staircase between theory, principles and masters
Vincenzo Cirillo
- 311 **Visual recursive systems in designing of the Hutsul ornaments for flat surfaces**
Kuznetsova Iryna, Us Viktoriia, Heher Anna
- 315 **Tra rilievo ed invenzione: il disegno per il restauro nella Sardegna di fine Ottocento**
Between survey and invention: the drawing for restoring activity during the late XIX century in Sardinia
Gabriela Frulio
- 323 **La rappresentazione delle progressioni spaziali, tra prospettiva statica e prospettiva dinamica. Gli spazi di transizione nel *Danteum***
The representation of the spatial progressions, between static and dynamic perspective. Transition spaces in *Danteum*
Riccardo Florio, Teresa Della Corte, Fatima Melis
- 331 **I limiti del controllo. Scienza della rappresentazione e modelli politici all'inizio del terzo millennio**
The limits of control. Science of representation and political models at the beginning of the Third Millennium
Francesco Bergamo
- 339 **L'apoteosi di Venezia di Paolo Veronese: restituzione prospettica e ricostruzione digitale dell'architettura**
The apotheosis of Venice by Paolo Veronese: perspective restitution and digital reconstruction of the architecture
Silvia Masserano, Alberto Sdegno
- 347 **L'antico come territorio per ripensare la città. Il rilievo critico e l'analisi urbana nell'opera e nel pensiero di Raffaele Panella**
Heritage as a territory to rethink the city. The critical survey and urban analysis in the work and thought of Raffaele Panella
Maria Onorina Panza

- 353 Il disegno dello spazio fisico e dello spazio mentale dei bambini. Due pensieri sul disegno a confronto: lo spazio mentale bianco della Spielrein e lo spazio fisico, il libero mondo esterno, della Montessori
The children's drawing of physical space and mental space. Two thoughts on the drawing in comparison: Spielrein's white mental and physical space, the free outside world of Montessori
Rosario Marrocco
- 365 La rappresentazione al tempo di Enrico Pellegrini
The representation in the period of Enrico Pellegrini
Fabris Nadia
- 371 A case study using the overlapping territories between architecture and fashion to study architectural precedent
Jacques Laubscher, Pieter Greyvensteyn
- 377 Kazuo Shinohara, su producción gráfica y escrita en Rizzoli
Kazuo Shinohara, his written and graph production in Rizzoli
Luis San Filippo
- 459 Gustavo Pulitzer Finali. Interpretazioni grafiche di una "Villa sul mare", 1930
Gustavo Pulitzer Finali. Graphic interpretation of a "Villa by the sea", 1930
Starlight Vattano
- 469 La scultura digitale alla ricerca di un'identità nella rete
Digital moulding looking for a web address
Matteo Giuseppe Romano
- 477 Il disegno delle città
Drawing the cities
Livio Sacchi
- 487 Il rilievo dell'altare di San Francesco di Paola nella chiesa di Santa Croce a Lecce
The survey of the Altar of Saint Francesco di Paola in the church of Santa Croce in Lecce
Gabriele Rossi
- 495 Biagio Rossetti e la tradizione del bugnato a punta di diamante: geometrie e misure a confronto. Dal rilievo alla comunicazione
Biagio Rossetti and the diamond shaped ashlar tradition: a comparison of geometries and measurements. From survey to communication
Manuela Incerti
- 505 Amabili resti. La cancellazione delle tracce non è mai definitiva: sistemi fortificati e "muri". Le vie bizantine in Calabria un caso studio
Lovable remains. The deletion of the tracks is never definitive: fortified systems and "walls". Byzantine route in Calabria are a case study
Gaetano Ginex
- 517 4DGypsoteca. Un'architettura nomade per il disegno aumentato
4DGypsoteca. A nomad architecture for augmented drawing
Paolo Belardi, Valeria Menchetelli, Simone Bori, Luca Martini, Giovanna Ramaccini
- 525 A landscape up to the unknown frontiers. The role of drawing in the construction of the astronomical pictures today
Camilla Casonato
- 531 Multidisciplinary integration processes for Trans-European CH valorization. From digital documentation to 3D survey of Geguti Palace in Kutaisi, Georgia
Marco Medici, Federico Ferrari, Nana Kuprashvili, Tamar Meliva
- 537 Three Niemeyer's unbuilt projects: from architectural intent to physical model by parametric modeling and rapid prototyping
Wilson Florio, Ana Tagliari, Breno Tisi Mendes da Veiga
- 545 La documentazione dei centri storici sulle colline dei monti Lepini come beni territoriali
The documentation of historical centers on the hills of the Lepini Mountains as territorial goods
Maria Martone
- 555 Strategie comunicative per la valorizzazione dei beni culturali: la realtà aumentata per il Sacello degli Augustali a Miseno
Communicative strategies for the enhancement of cultural heritage: Augmented Reality for the Sacellum of Augustales in Misenum
Alessandra Pagliano

2. TERRITORI E FRONTIERE DELLA RICERCA TERRITORIES AND FRONTIERS OF RESEARCH

- 387 I contributi del Focus "Territori e frontiere della Ricerca"
The contributions of Focus "Territories and frontiers of Research"
Mario Centofanti
- 399 Marco teórico-conceptual para la enseñanza de los sistemas de representación gráfica en Argentina
Theoretical framework for teaching graphical representation systems in Argentina
Micaela Pleitavino, Marcela Cioccale, Juan Pablo Panero
- 407 Piazza Augusto Imperatore tra stratificazioni antropiche e successioni temporali. Lettura e conoscenza dello spazio urbano
Piazza Augusto Imperatore between man-made stratifications and time periods. Interpreting and understanding the urban space
Maria Grazia Cianci, Sara Colaceci
- 415 Metodi storico-grafici di conoscenza per l'architettura: l'opera di Ottaviano Mascherino a Manziara
Historic-graphic Methods of Knowledge in Architecture: the Works of Ottaviano Mascherino in Manziara
Matteo Flavio Mancini, Giovanna Spadafora, Saverio Sturm
- 425 Sotto il segno di Bisanzio: memorie e segni identitari nella rappresentazione del patrimonio culturale calabrese. Il caso di Africo Antico
Under sign of Byzantium: memories and signs of identity in representation of calabrian heritage. The case of Ancient Africo
Chiara Pietropaolo
- 439 Disegnare un albero (di olivo)
Drawing a (olive) tree
Fabio Bianconi, Marco Filippucci
- 451 Architetture nel cassetto
Architectures in the drawers
Francesco Maggio

- 565 San Felix de Torralba de Ribota; caracterización geométrica de las iglesias fortaleza
San Felix de Torralba de Ribota; geometric characterization of fortified churches
Luis Agustín Hernández, Angélica Fernández-Morales, Miguel Sancho Mir
- 573 L'architettura religiosa rupestre italogreca. *New media* per la comunicazione
The excavated Italian-Greek churches. *New media* for communication
Marinella Arena, Daniele Colistra, Domenico Mediatì
- 587 Il confine rivelato. Il corpo, il disegno, il paesaggio
The revealed border. The object, the representation, the landscape
Claudio Patanè, Claudia Valotto, Pietro Ferrara
- 597 Tecniche di musealizzazione virtuale. Galleria 3D per la fruizione della cultura romanica
Virtual musealization techniques. A 3D gallery for the contemporary fruition of Romanesque culture
Pedro M. Cabezas Bernal, Adriana Rossi
- 605 Il modello multidimensionale per l'edilizia storica.
Il palazzo Starita di Bari
The multi-dimensional model for historical building.
The Starita palace of Bari
Cesare Verdoscia, Giovanni Mongiello, Mario Di Puppo, Riccardo Tavolare, Angela Dell'Acqua
- 613 Dall'architettura alla maniglia: il rilievo dell'opera d'arte totale
From architecture to the handle: the survey of the "total work of art"
Valentina Castagnolo
- 619 *Storytelling* per il patrimonio culturale: *palatium Vetus* in Alessandria
Storytelling for cultural heritage: *palatium Vetus* in Alessandria
Anna Marotta
- 633 #InvasioniDigitali 3D: un'esperienza di *crowdsourcing* per la digitalizzazione museale
#Invasionidigitali 3D: a new perspective on a crowdsourced museum digitization
Elisa Bonacini, Laura Inzerillo, Marianna Marcucci, Cettina Santagati
- 641 Foto-graffias de maquetas en la representación icónica del proyecto
Photo-graphs of models in the iconic representation of the project
Amparo Bernal López-Sanvicente
- 647 La chiesa di Santa Venera ad Acireale tra tradizione ed innovazione: tecnologie integrate per il rilievo di architetture a pianta centrale
The church of Santa Venera in Acireale between tradition and innovation: integrated technologies for central shaped building survey
Mariateresa Galizia, Graziana D'Agostino
- 655 Visualización de datos. Los contornos difusos del dibujo
Data visualization. The diffuse contours of the drawing
Francisco Martínez Mindeguía
- 663 Urban landscape and transformations: virtual reconstruction for city history
Stefano Brusaporci, Mario Centofanti, Pamela Maiezza, Gianluca Serchia
- 669 L'architettura del carcere: i disegni ottocenteschi di Enrico Marchesi per "La Rotonda" di Nuoro
Prison architecture: the nineteenth-century drawings by Enrico Marchesi for the Nuoro prison "La Rotonda"
Vincenzo Bagnolo
- 675 Per la storia degli strumenti da disegno. Il tracciamento degli archi ad ampio raggio
For the history of the drawing tools. Tracing wide-range arcs
Edoardo Dotto
- 683 Dal rilievo laser scanner al modello 3D di manufatti scultoreo-architettonici: la Santa Casa della Basilica di Loreto. Proposta di metodo per l'elaborazione di superfici poligonali complesse
From Laser Scanner Surveys to 3D Models of Sculptural/Architectural Buildings: the Holy House in the Basilica of Loreto. Proposal for a Method to Develop Complex Polygonal Surfaces
Alessandra Meschini, Ramona Feriozzi
- 693 L'uso di strumentazione mobile controllata in remoto per il rilievo dell'architettura e dell'archeologia
The use of remote controlled mobile equipment for architectural and archaeological survey
Michela Cigola, Arturo Gallozzi, Luca J. Senatore, Roberto Di Maccio
- 699 L'acquisizione di dati attraverso un processo partecipato: la *gamification* applicata al rilievo scientifico
Data acquisition through a participatory process: the *gamification* applied to cultural heritage
Arturo Gallozzi, Luca J. Senatore, Gianluca De Rosa
- 707 Anamorfosi contemporanee per il disegno della città
Contemporary anamorphoses for the drawing of the city
Giovanni Caffio
- 715 Il villaggio ligneo di Lamminaho in Finlandia: rilievo e documentazione nel processo di musealizzazione fra tutela della memoria storica e nuove strategie di fruibilità dell'antico
The rural estate of Lamminaho in Finland: survey and documentation for the musealization process, between preservation of its historic memory and new strategies of usability
Sara Porzilli
- 725 Disegno dal vero, *urban sketching* e fenomenologia della percezione
On-Location Drawing, Urban Sketching and Phenomenology of Perception
Marco Muscogiuri
- 733 Rilievi integrati per l'analisi dei dissesti strutturali del battistero di San Giovanni a Pisa
Integrated surveys for the analysis of the structural instabilities of the baptistery of Pisa
Marco Giorgio Bevilacqua, Maria Letizia Ficocelli, Cristina Paolini, Nunziante Squeglia
- 741 Nuevos medios para nuevas necesidades. El proceso creativo y la representación
New means for new needs. The creative process and representation
M. Lucía Ojeda Bruno, M. Luisa Martínez Zimmermann
- 749 The use of virtual globes in landscape and urban planning
Raul Bueno Andrade Silva
- 753 Evoluzione metodologica e protocolli rappresentativi per i complessi delle certose
Methodological evolution and representative protocols for charterhouses complex
Sandro Parrinello, Francesca Picchio, Pietro Becherini, Raffaella De Marco

- 763 **La fotomodellazione in archeologia: i resti a mare della villa di Mamurra di *Minturnae***
The photomodeling in archaeology: the rests to sea of the villa of Mamurra of *Minturnae*
Iovane Domenico
- 771 **Rappresentare l'immagine della città: dalla progettazione all'interpretazione dello spazio urbano percepito**
Represent the image of the city: from the design to the interpretation of perceived urban space
Gaia Vicentelli
- 777 **Evoluzione del "tipo" ferroviario: dai manuali alle recenti realizzazioni**
Evolution of the railway "type": from manuals to the recent realizations
Letizia Musaiò Somma
- 785 **Sulla riva dello Jonio. La ricostruzione del paesaggio dimenticato della città di Taranto**
On the shore of the Ionian sea. Reconstruction of the forgotten landscape of Taranto
Monica Bercigli, Vincenzo Moschetti
- 793 **Eduardo Vittoria. Disegno, ricerca e progetto nelle architetture olivettiane**
Eduardo Vittoria. Drawing, research and design in the Olivetti's architectures
Sara Conte
- 801 ***Rust belt* americana: narrazioni fotografiche**
American rust belt: photographic narratives
Alessandro Bianchi
- 809 **Il disegno del margine fra prodotto e fruitore. Codici e linguaggi per la comunicazione breve**
The design of the margin between product and user. Codes and visual languages for short communication
Enrica Bistagnino
- 815 **Esibire il paesaggio. Immagini del Padiglione dell'Abruzzo a EXPO Milano 2015**
Exhibiting the Landscape. Images for the Abruzzi Pavilion at EXPO Milano 2015
Antonella Salucci
- 821 **Il Distretto Culturale Evoluto Flaminia Nextone. Innovazione digitale nel nuovo museo virtuale della via Flaminia a Fano**
The Evolved Cultural District Flaminia Nextone. Digital innovation in the new virtual museum of Via Flaminia in Fano
Paolo Clini, Romina Nespeca, Giulia Crinelli
- 829 **La rappresentazione dell'assenza: reinterpretare la storia attraverso un linguaggio contemporaneo**
Representing absence: using contemporary language to reinterpret history
Emanuela Chiavoni, Francesca Porfiri, Gaia Lisa Tacchi
- 835 **Virtual archaeological heritage. *Fanum Fortunae* 3D: dal rilievo alla fruizione tramite applicazioni di realtà immersiva**
Virtual archaeological heritage. *Fanum Fortunae* 3D: from survey to immersive reality applications
Ramona Quattrini, Ludovico Ruggeri
- 843 **El Teatro Colon de Buenos Aires a través de sus representaciones: entre la era académica y la digital**
The Colon Theater in Buenos Aires and its architectural representation: from the academic age to the digital era
Fabiana Carbonari, Emanuela Chiavoni, Mario Docci, Fernando Gandolfi, Eduardo Gentile, Ana Ottavianelli
- 851 **Rilievo ed analisi di catene metalliche nell'edilizia storica: studio e metodologia per identificare criticità**
Survey and analysis of iron tie-rods in masonry buildings: study and methodology to identify critical issues
Carlo Battini, Chiara Calderini, Rita Vecchiattini
- 859 **Sperimentalismo grafico e invarianze di metodi nel disegno del cemento armato agli inizi del 1900: l'innovazione esige adattamento e invenzione di codici**
Graphical experimentation and method invariances in the reinforced concrete design at the beginning of 1900: the innovation requires adaptation and invention of codes
Giuseppa Novello, Maurizio Marco Bocconcino, Vincenzo Donato
- 871 **Il ruolo della fotografia nella produzione di immagini, icone e surrogati dell'architettura**
The role of photography in the production of images, icons, and surrogates of architecture
Fabio Quici
- 879 **Levantamiento arquitectónico del molino de Marea del Río Arillo mediante un algoritmo genético.**
The role of photography in the production of images, icons, and surrogates of architecture
Elena Cabrera Revuelta, José Antonio Barrera Vera, Manuel Caballero Sánchez, María-José Chávez De Diego, Yago Fernández Rodríguez, Borja Molero Alonso
- 887 **Il museo virtuale della specola di Mantova: un percorso di conoscenza e comunicazione per la memoria e la salvaguardia del patrimonio costruito**
The virtual museum of the observatory of Mantua: a path of knowledge and communication for the memory and the preservation of built heritage
Fabio Luce
- 897 **Del levantamiento digitalizado a la realidad virtual. El caso de fontilles**
From digital survey to virtual reality. The case of fontilles
Jorge Francisco Martínez Piqueras, Eduardo María Baviera Llópez, Jorge Llopis Verdú, Francisco Hidalgo Delgado
- 905 **Place based digital humanities, cultural heritage, and data visualization**
Daniele Villa
- 911 **TU-CULT. Rivelazioni architettoniche nelle chiese di Santa Giustina e di Santa Maria dei Servi a Padova**
TU-CULT. Architectural revelations in the churches of Santa Giustina and Santa Maria dei Servi in Padova
Alessio Bortot, Cristian Boscaro, Cristina Cecchini, Francesca Condorelli, Maria Rosaria Cundari, Valerio Palma, Federico Panarotto, Luigi Siviero
- 921 **L'Anfiteatro Flavio nell'interpretazione lignea di Carlo Lucangeli: un modello conoscitivo**
The Flavian Amphitheatre in the wooden interpretation of Carlo Lucangeli: a cognitive model
Graziano Mario Valenti, Cinzia Conti, Jessica Romor

- 929 **Modello come immagine mentale. La diffusione dei modelli matematici nell'arte d'avanguardia e la superficie sviluppabile di Antoine Pevsner**
Model as a *mental image*. The spread of mathematical models in the avant-garde art and the developable surface by Antoine Pevsner
Cristian Farinella, Leonardo Baglioni
- 937 **Riflessioni intorno alla forma del mantello del padiglione di Osaka di Maurizio Sacripanti**
Reflections around the shape of the Osaka pavilion cape by Maurizio Sacripanti
Lorena Greco, Maria Laura Rossi, Marta Salvatore
- 945 **Matrici visive del progetto di trasformazione dello spazio urbano pubblico. Flusso di dati e costruzione dell'immagine**
Visual matrix of the public space transformation project. Data flow and the construction of the image
Anna Christiana Maiorano
- 951 **Disvelare frammenti di città. Permutazioni e trasformazioni della Napoli di fine Ottocento nelle cromolitografie del D'Ambra**
Reveal fragments of city. Permutation and transformation of the city of Naples at the end of 1800s in D'Ambra's chromolithography
Daniela Palomba
- 961 **Dal rilievo alla comunicazione: le nuove frontiere della rappresentazione. Il caso della Grotta Doria**
From survey to communication: the new frontiers of representation. The case of the Doria Cave
Massimo Malagugini
- 969 **Modellare smorfie. Rilievo e rappresentazione aptica di due teste scultoree di Franz Xaver Messerschmidt**
Modeling grimaces. Survey and haptic representation of two sculptural heads by Franz Xaver Messerschmidt
Alberto Sdegno, Paola Cochelli, Veronica Riavis, Ruben Camponogara
- 977 **La rappresentazione digitale per la valorizzazione di siti archeologici: il caso del sito di Forum Sempronii**
La rappresentazione digitale per la valorizzazione di siti archeologici: il caso del sito di Forum Sempronii
Anna Marconi, Laura Baratin, Oscar Mei, Elvio Moretti
- 985 **Digital Fabrication. Strumenti innovativi vs antichi principi**
Digital Fabrication. Advanced tools vs old rules
Mara Capone
- 993 **Letture e interpretazione dei luoghi: la modellazione come strumento di conoscenza e integrazione di saperi**
Reading and interpretation of places: the modelling as a tool of knowledge and integration of knowledge
Rosaria Palomba, Giuseppe Di Gioia
- 1001 **Aspetti metodologici della rappresentazione analogica e digitale come modalità di approccio e lettura connessa al progetto di rilievo e di architettura**
Methodological aspects of analogic and digital representation as approach and reading method related to survey and architecture project
Giulia Pellegrini
- 1009 **In un foglio del *Manoscritto B* il ponte tra Leonardo e Francesco di Giorgio**
A bridge from Leonardo to Francesco di Giorgio in a sheet from *Manuscript B*
Marco Carpiceci, Irene Di Bernardino, Fabio Colonnese
- 1017 **La rappresentazione del castello di Predjama in Slovenia. Rilievo digitale e rappresentazione della cavità naturale**
The representation of the Predjama Castle in Slovenia. Digital surveying and representation of the natural cave
Luigi Corniello, Andrea Maliqari
- 1025 **Il santuario di Poggio Colla: dalla ricerca archeologica alla rappresentazione digitale, testimonianze per il rituale etrusco**
The Etruscan sanctuary at Poggio Colla: from archaeological research to digital representation, evidence for Etruscan ritual
Alessandro Nocentini, Gregory Warden
- 1033 **Il disegno e la rappresentazione in un contesto di conservazione contemporanea**
Drawing and representation in a contemporary conservation context
Francesca Gasparetto, Laura Baratin, Sara Bertozzi, Alessandra Cattaneo
- 1043 **Protocollo Cognitivo e Comunicativo per un Codice di Lettura ai fini della Documentazione, Rappresentazione, Gestione e Valorizzazione del Sistema Informativo del Patrimonio Culturale dei Paesaggi Urbani delle Città Storiche.**
Cognitive and Communicative Protocol for a Reading Code for the purposes of Documentation, Representation, Management and Development of the Information System of the Cultural Heritage of the Historic Urban Landscapes City.
Alessandro De Masi
- 1051 **Città e paesaggi del Mediterraneo: i "borghi rurali andalusi"**
Cities and Landscapes of the Mediterranean: "Andalusian rural villages"
Loredana Ficarelli
- 1059 **Disegno e rappresentazione come strumenti per la modificazione del contesto urbano, il caso studio della piazza Nicola Amore di Roccamonfina**
Drawing and representation as tools for the modification of the urban environment, the study case of Nicola Amore square in Roccamonfina
Giuliana Chierchiello, Enrico De Cenzo
- 1067 **La rappresentazione del paesaggio reale nei dipinti e nelle quadrature**
The representation of the real landscape in paintings and quadratures
Barbara Aterini
- 1073 **Dal rilievo alla ricostruzione del progetto: la torre Pisana nel palazzo Reale di Palermo**
From survey to the reconstruction of the design: the *Pisana* tower in the Royal palace of Palermo
Fabrizio Agnello, Maria Antonietta Badalamenti
- 1081 **L'anastilosi virtuale nell'architettura moderna: la copertura della Sala delle Regioni nella chiesa de "L'autostrada del sole"**
Virtual anastylosis in modern architecture: the roof of the Hall of the Regions in the church of the "Motorway of the sun"
Alessandro Merlo
- 1089 **La certosa di San Martino di Napoli quale scrigno di saperi architettonici ed esemplificazione monumentale per una nuova evoluzione della ricerca**
The charterhouse of San Martino in Naples as a treasure trove of architectural knowledge and monumental examples for a new evolution of the research
Massimiliano Campi
- 1097 **La ricostruzione dell'ultima cinta muraria della città di Napoli: il Muro Finanziario**
The graphic reconstruction of the Nineteenth city wall in Naples: the *Muro Finanziario*
Raffaele Catuogno

- 1105 Patrimonio culturale, tecniche della rappresentazione per la conservazione ed il restauro
Cultural heritage, representation techniques for conservation and restoration
Rosa Anna Genovese
- 1113 Dal rilievo al 3D: la rappresentazione del patrimonio archeologico nel progetto "Un museo in tutti i sensi"
From survey to 3D: the representation of the archaeological heritage in the project "A museum in every sense"
Paola Puma
- 1121 Il rilievo 3D per lo studio delle stratificazioni: un caso di sinergica applicazione all'archeologia e all'architettura storica
Una parte della Villa dei Quintili sui Colli Tuscolani e due fabbriche tardo-rinascimentali
The 3D survey for the study of stratifications: a case of simultaneous application to archeology and historic architecture
A part of the Villa of the Quintili on the Tuscolan hills and two late-Renaissance factories
Saverio D'Auria, Fabrizio De Silla, Rodolfo M. Strollo
- 1129 Le frontiere della divulgazione virtuale applicate alla Villa di Poppea
The frontier of the virtual dissemination applied to the Villa of Poppea
Fausta Fiorillo, Salvatore Barba, Francesco Fassi
- 1137 Procedure integrate di rilievo e modellazione BIM per il patrimonio costruito
Integrated survey procedures and BIM modelling for architectural heritage
Antonella di Luggo
- 1145 Metodi di conoscenza integrata per il progetto pilota di rigenerazione di parti di città tradizionale nella Cina meridionale
Integrated knowledge methods for pilot regeneration project of traditional parts of city in southern China
Marianna Calia
- 1155 Nuove forme di visualizzazione del bene culturale: la realtà immersiva e la Scuola del Carmine a Padova
New ways to visualize cultural heritage: the immersive reality and *La Scuola del Carmine* in Padua
Isabella Friso
- 1161 La scala "vacua nel mezzo". Due esempi napoletani a confronto
The "empty in the middle" staircase. A comparison of two Neapolitan examples
Ornella Zerlenga
- 1169 Rituali carnevaleschi europei: rilievo e rappresentazione digitale dell'effimero nell'ambito del progetto europeo CARNVAL
European carnival rituals: digital surveying and representation of the European project CARNVAL
Luca Cipriani, Filippo Fantini
- 1177 Oltre le apparenze: trasformazioni dello spazio architettonico attraverso la lettura del rilievo
Beyond appearances: reading architectural space transformations through the survey
Cesare Cundari, Giovanni Maria Bagordo, Gian Carlo Cundari, Maria Rosaria Cundari, Giuseppe Antuono
- 1185 Line-widths Editing for Achieving 3D-Like Appearance in Line Drawings
Hidetoshi Suzuki, Yasushi Yamaguchi

3. *TERRITORI E FRONTIERE DELLA DIDATTICA* *TERRITORIES AND FRONTIERS OF TEACHING*

- 1191 Ora tocca agli architetti ritornare a disegnare
Now it's up to the architects return to drawing
Nicola di Battista
- 1195 Tra ricerca e didattica: dalla nuvola di punti all'H-BIM
Between research and didactic: from the point cloud to H-BIM
Massimiliano Lo Turco, Cettina Santagati
- 1203 Il disegno come linguaggio. Esperienze didattiche di comunicazione visiva in contesti non progettuali
Drawing as a language. Teaching experiences in of visual communication design for non-designers
Letizia Bollini
- 1211 Disegno e didattica on line
Drawing and on-line teaching
Paolo Giandebiaggi
- 1217 Reconstrucción geométrica de una pieza mecánica: láser escáner e impresión 3D
Geometric reconstruction of a mechanical piece: laser scanner and 3D printing
Lopresti Laura, Fuertes, Laura Lara Marianela, Gavino Sergio, Speroni Luca, Defranco Gabriel
- 1225 Dal rilievo del progetto alla rappresentazione: esperienze di analisi geometrico-concettuali dell'architettura del Novecento tra didattica e ricerca
From the survey of the project to representation: geometrical-conceptual analysis of the architecture of the Twentieth century between teaching and research
Marcello Balzani, Federica Maietti
- 1233 Nuovi tools per il progetto urbano tra rappresentazione e simulazione dell'ambiente
New urban design tools between representation and environment simulation
Rossella Salerno
- 1241 Il ruolo della Geometria Descrittiva nella formazione degli allievi della prima Scuola di Ingegneria d'Italia
The role of Descriptive Geometry in forming pupils in the first Italian School of Engineering
Maria Ines Pascariello
- 1249 Virtualizzare l'insegnamento del Disegno nelle Scuole di Architettura
Virtualizing Graphic Education in Architectural *Curricula*
Luigi Cocchiarella
- 1255 Modelli virtuali immersivi dalle visioni della fantascienza sociologica del cinema europeo
Virtual Immersive Models for Viewing Social Science Fiction in European Cinema
Federico O. Oppedisano, Daniele Rossi
- 1263 Sulla pedagogia del disegno di architettura, "fra ricerca e didattica".
Note su un tema attuale
On the pedagogy of architectural design, "between research and didactics".
Notes on a current topic
Maurizio Unali

- 1269 Dal paradigma della radice a quello della rete neurale. Sperimentazioni sulla rappresentazione multimediale
From the paradigm of the root to that of the neural network. Trials on multimedia representation
Agostino Urso
- 1279 Modelli cartacei per la comprensione della forma architettonica: ricerca, progetto, sperimentazione e didattica in un dialogo tra geometria e rappresentazione
Paper models for the understanding of architectural shape: research, design, testing and teaching in a dialogue between Geometry and Representation
Martino Pavignano, Caterina Cumino, Maria Luisa Spreafico, Ursula Zich
- 1287 *Repraesentāmus*. Note sulla didattica del disegno tra passato, presente e futuro
Repraesentāmus. Notes on drawing education between past, present and future
Alessandro Luigini
- 1295 Intelligenza grafica. I territori della didattica del disegno e del pensiero grafico
Graphic intelligence. The territories of teaching drawing and graphic thinking
Enrico Cicalò
- 1303 Il ruolo del Disegno nelle scuole del primo Ciclo
The role of Teaching Graphic Arts in the First Cycle Schools
Giuseppe Nicastro
- 1307 Itinerari del Disegno: dalle opere del museo ai luoghi dell'arte
The Itineraries of Drawing: from museum works to art places
Rita Valenti, Emanuela Paternò
- 1315 Gli scaloni monumentali a Brescia durante il governo della Serenissima Repubblica di Venezia
The monumental staircases in Brescia during the government of the Serenissima Republic of Venice
Matteo Pontoglio Emilii
- 1325 Architetture italiane a Buenos Aires. Censimento, descrizione, analisi e valorizzazione di un patrimonio a rischio
Italian architectures in Buenos Aires: census, description, analysis and enhancement of a threatened heritage
Maria Pompeiana Iarossi, Giampiero Mele, Matilde Rossini
- 1335 Linkage between industry and the University in the graphic documentation of Industrial Projects
Elisa Beatriz Bombassei, Félix Bombassei, José Molinuevo, Hernán Lucero, Leandro Giorgetti
- 1339 Il disegno come strumento per conoscere l'architettura e l'ambiente costruito
Drawing as tool of knowledge of architecture and built environment
Pia Davico
- 1351 La Historia de Frente. El levantamiento como estrategia para la escubierta del patrimonio urbano e arquitectonico de Monteria (Colombia).
The History in Front. The survey as a strategy for the discovery of the urban and architectural heritage of Monteria (Colombia)
Massimo Leserri, Juan Pablo Olmos Lorduy, Manuel Cogollo Posada
- 1359 El boceto análogo en el proceso proyectual, una experiencia interdisciplinaria
The analog *boceto* in the project process, an interdisciplinary experience
José Antonio Palacios, Víctor Arturo Lorenzo
- 1365 Reflexiones sobre la docencia actual en expresión gráfica en España
The analog *boceto* in the project process, an interdisciplinary experience
Flavio Celis, Ernesto Echeverría, Enrique Castaño, Manuel de Miguel
- 1371 Le mani sull'architettura. Sperimentazioni per progetti di comunicazione inclusiva
Hands-on Architecture Experimentation for inclusive communication projects
Ivana Passamani
- 1379 Integrazione tra didattica e ricerca per la lettura e rappresentazione del sistema murato di Cagliari (Sardegna)
Integration between teaching and research for analysis and representation of Cagliari walled system (Sardinia)
Andrea Pirinu
- 1385 A case study on the education of architectural digital studio. Automatic generation of forms, integrated design, and digital presentation
Naomi Ando
- 1391 Il disegno della città, rilievo e didattica 2.0
The drawing of the city, survey and 2.0 training
Enza Tolla, Antonio Bixio, Giuseppe Damone
- 1399 Le frontiere condivise dell'insegnamento dell'architettura. L'esperienza del percorso internazionale di studi KORE-ETSAV
The shared frontiers of architectural teaching. The KORE-ETSAV international course study experience
Guillem Bosch Folch, Isabel Crespo Cabillo, Mariangela Liuzzo, Calogero Marzullo
- 1407 Disegno e rilievo per il restauro: la valorizzazione delle *insule* conventuali dismesse del centro storico di Salerno
Drawing and survey for restoration: the valorization of disused convents of the historic centre of Salerno
Federica Ribera, Emanuela De Feo
- 1415 El cuento como herramienta gráfica
The story as a graphic tool
Rodolfo Mejias Cubero
- 1421 Per la ricostruzione di Amatrice. Un'esperienza di rilievo urbano tra didattica e ricerca
For the reconstruction of Amatrice. Urban surveying experience between teaching and research
Elena Ippoliti, Andrea Casale, Michele Calvano, Francesca Guadagnoli
- 1433 Il mondo come è e il mondo come appare. Una lezione per i bambini
A lecture for children: The world as it is and the world as it appears
Federico Fallavollita
- 1441 Parametri interoperabili e geometria: attualità dell'insegnamento del Disegno
Interoperable parameters and geometry: current teaching architectural drawing
Paolo Borin
- 1449 Dal disegno alla rappresentazione tridimensionale: temi di ricostruzioni virtuali
Digital representation and virtual reconstruction of drawn architecture
Fabrizio I. Apollonio, Federico Fallavollita, Elisabetta C. Giovannini, Riccardo Foschi

- 1459 Rilievo e rappresentazione. Dalla teoria alle applicazioni architettoniche delle superfici voltate
Survey and representation. From theory to architectural applications of vaulted surfaces
Carmela Crescenzi
- 1469 La didattica come "territorio" di superamento delle frontiere del sapere specialistico: il Sistema Nazionale Protezione Siti Sensibili (SINAPSIS)
Teaching as a "territory" for crossing the boundaries of specialist knowledge: the National Protection System for Sensitive Sites (SINAPSIS)
Leopoldo Repola, Andrea Giordano
- 1477 Mapear el territorio y la ciudad
Mapping out land and the city
Pablo Jeremías Juan Gutiérrez, Carlos L. Marcos
- 1489 Il disegno, la buona scuola e l'Università. Approccio didattico e esperienze negli insegnamenti del 'disegno'
Drawing, the 'buona scuola' and the University. Didactic approach and experiences in the teaching of drawing
Alessio Cardaci
- 1501 Patrimonio ed emergenza: un Laboratorio di formazione e pratica dell'Architettura
Heritage and emergency: a Laboratory of training and practice of Architecture
Antonio Conte
- 1509 Il disegno nell'e-learning: una frontiera tra didattica e ricerca
E-learning tools in the teaching of drawing: a frontier between didactics and research
Stefano Chiarenza
- 1517 Tecnologie digitali per la valorizzazione del patrimonio culturale. La rappresentazione di beni non accessibili
Digital technologies for the enhancement of cultural heritage. Representation of not accessible goods
Vincenza Garofalo
- 1525 Percorsi didattici per la lettura di architetture disegnate: dall'immagine al modello digitale
Didactic paths for reading drawn architectures: from the image to the digital model
Barbara Messina
- 1533 Flipped Geometry
Flipped Geometry
Antonio Álvaro Tordesillas, Noelia Galván Desvaux
- 1537 Adquisición de competencias en representación gráfica - uso de aula virtual
Acquisition of competences in graphic representation - use of virtual classroom
Francisco Mucilli, Agustín Adami
- 1543 Marco teórico-conceptual para la enseñanza de los sistemas de representación gráfica en Argentina
Theoretical framework for teaching graphical representation systems in Argentina
Ariel Shigeru Uema
- 4. TERRITORI E FRONTIERE DELLA RAPPRESENTAZIONE NELLA EVOLUZIONE DELLE PROFESSIONI**
TERRITORIES AND FRONTIERS OF REPRESENTATION IN THE EVOLUTION OF THE PROFESSIONS INVOLVED
- 1551 La búsqueda de la tridimensionalidad en la práctica profesional. Del *patesi* Gudea a la Elbphilharmonie de Hamburg
The search for three-dimensionality in professional practice. From the *patesi* Gudea to the Elbphilharmonie in Hamburg
José Antonio Franco Taboada
- 1559 Gli strumenti di rappresentazione nella procedura ARBIM
Representation tools in ARBIM process
Tommaso Empler
- 1569 Modelli e stampi di manufatti in terracotta per l'architettura tra Medioevo e Ottocento: la sfida delle nuove tecnologie digitali 3D
Models and moulds of terracotta architectural artefacts between Middle Age and 19th Century: the challenge of three-dimensional digital modelling
Elena Teresa Clotilde Marchis
- 1577 Rilievo e rappresentazione speditiva della chiesa di San Aurelio in Ferrara
Quick survey and representation of San Aurelio church in Ferrara
Michele Russo
- 1583 Nuovi media nel campo della comunicazione del Cultural Heritage: una esperienza per il MARC Museo Archeologico di Reggio Calabria
New media in the field of the Cultural Heritage's communication: an experience for the MARC Archeological Museum of Reggio Calabria
Francesca Fatta, Manuela Bassetta, Andrea Manti, Andrea Marraffa, Domenico Mediatì
- 1591 Rilievo, modellazione e ricostruzione virtuale come strumento di conoscenza ed analisi critica del territorio e del patrimonio architettonico. Il caso del Castello Giusso con il borgo di fondazione di Sicignano degli Alburni (SA)
Survey, 3D modeling and virtual reconstruction as an instrument of knowledge and critical analysis of territory and architectural heritage. The case of the Giusso Castle with the foundation area of Sicignano degli Alburni (SA)
Gerardo Maria Cennamo, Maria Rosaria Cundari
- 1599 Il BIM applicato al patrimonio costruito: due casi studio
BIM applied to built heritage: two case studies
Laura Carnevali, Fabio Lanfranchi
- 1605 Processi progettuali BIM-based per l'architettura sostenibile
BIM-based design processes for sustainable architecture
Andreani Marta, Bertagni Stefano, Biagini Carlo, Mallo Filippo
- 1611 Mostrare o vero far vedere. Riflessioni intorno ad alcune esperienze di rappresentazione del patrimonio culturale
Show art. Reflection about some experiences of the Cultural Heritage Representation
Sara D'Amico

- 1617 La realtà virtuale come metodologia di sviluppo di nuove figure professionali: gestione e condivisione del *cultural heritage* in ambito museale, riabilitazione cognitiva e progettazione architettonica.
Virtual reality as a development methodology for new professionalisms: management and sharing of *cultural heritage* in museums, cognitive rehabilitation and architectural design
Alessandro Basso
- 1625 Basi di dati geografici e modelli per la rappresentazione della città e del territorio. Questioni metodologiche per l'uso di *software GIS e BIM*
Geographical databases and models for urban and territorial representation. Methodological issues in the use of *GIS and BIM*
Rolando Andrea, Oreni Daniela, Scandiffio Alessandro
- 1631 An integrated modeling system (BIM) for a quickly and reliable evaluation of the "interference" for the historical building aggregates: Limit Emergency Condition (CLE).
Assunta Pelliccio, Marco Saccucci, Ernesto Grande
- 1639 Il rilievo digitale del complesso di Santa Maria Maddalena de' Pazzi e la documentazione dei sottotetti
The digital survey of the complex of Santa Maria Maddalena de' Pazzi and the documentation of the garret
Matteo Bigongiari
- 1645 Modelado con tecnología *BIM* mediante sistema de toma de datos *Multi-Sensor* para la simulación energética de un gran terciario
BIM modeling technology based on Multi-Sensor Data system for energy simulation of a tertiary sector building
Faustino Patiño-Cambeiro, Guillermo Bastos, Julia Armesto, Faustino Patiño-Barbeito, Juan Ignacio Prieto-López
- 1651 La rappresentazione per il mondo della produzione. scenari digitali nella formazione degli attori del processo edilizio
Representation for professionals. digital scenarios for training of building process actors
Carlo Caldera, Matteo Del Giudice, Andrea Lingua, Giuseppe Moglia, Manuela Rebaudeng
- 1659 Riscoperta del palazzo della famiglia Branconio in L'Aquila. Applicazioni *BIM* a un cantiere della ricostruzione aquilana
Rediscovery of the palace of Branconio family in L'Aquila. *BIM* applications to a construction site in L'Aquila
Romolo Continenza, Ilaria Trizio, Alessandra Tata
- 1667 Il rilievo integrato come strategia metodologica per la conoscenza delle frequenti criticità riscontrabili nell'impiantistica sportiva
Survey methodology for integrated strategy as the knowledge of frequent critical found the training center
Stefano Bertocci, Marco Ricciarini
- 1675 L'iper-rappresentazione. Autopoiesi dell'idea progettuale in rapporto con il parametricismo
The hyper-representation. Autopoiesis of the design idea in relation with parametricism
Domenico D'Uva
- 1683 Strumenti di conoscenza del territorio nell'era della comunicazione digitale: un progetto per l'*Insula Episcopalis* di Napoli
Instruments for the urban territory in the digital communication era: a project for the *Insula Episcopalis* of Naples
Valeria Cera, Simona Scandurra
- 1691 Per un teatro dell'architettura e della città: teorie e pratiche di realtà aumentata alla *Cité de l'architecture et du patrimoine* al *Palais de Chaillot* (Parigi)
For a theater of architecture and the city: theories and practices of augmented reality at the *Cité de l'architecture et du patrimoine* at the *Palais de Chaillot* (Paris)
Mirco Cannella
- 1699 Archivio iNCarnatO della peRformAnce (ANCORA). Nuove frontiere della rappresentazione per il *cultural heritage*
Embodied Archive of the Performance (ANCORA). New directions of representation for the cultural heritage
Malvina Borgherini, Annalisa Sacchi, Maria Grazia Berlangieri
- 1707 Il disegno e le tecnologie nel processo di comunicazione delle informazioni
Drawing and technologies in the information communication process
Francesca Maria Ugliotti, Daniela De Luca, Anna Osello
- 1715 Girard Desargues e la supremazia della teoria progettuale sulla pratica di cantiere
Girard Desargues and the supremacy of design theory on construction site practice
Cristian Boscaro
- 1719 Il disegno del fare. Modellazione computazionale e fabbricazione digitale nello studio delle superfici minime
Design doing. Computational modeling and digital fabrication in the analysis of minimal surfaces
Michela Rossi, Giorgio Buratti
- 1727 Architectural Drawing and Graphic Narratives in the Digital Age
Carlos L. Marcos
- 1733 Aspetti metodologici per l'uso di modellatori parametrici di superfici nella progettazione architettonica. Un caso di studio
Methodological aspects for the use of surfaces parametric modelers in architectural design. A study case
Fabrizio Avella
- 1741 Ruoli identitari ed utilità sociali nell'opera professionale: il supporto della ricerca scientifica nell'evoluzione di nuovi approcci, procedure e strumenti
Identitarian roles and social utility in the professional work: the support of scientific research for the development of new approaches, procedures and instruments
Gerardo Maria Cennamo, Stefano Savoia
- 1749 Gestione del patrimonio e modelli innovativi: la piattaforma virtuale della Certosa di Padula
Heritage management and innovative models: The virtual platform of Padula's Monastery
Antonio Bixio, Giuseppe Damone, Giuseppe La Greca
- 1757 Rappresentare per costruire. Il modello BIM cardine di una rivoluzione
Representing to build. The BIM model is the keystone of a revolution
Cecilia Bolognesi, Alberto Pavan
- 1765 La rappresentazione dell'ambiente urbano. paradigmi e linguaggi
Representation of the urban environment. paradigms and languages
Lia Maria Papa
- 1773 Il BIM per il Facility Management: uno strumento di gestione a costo zero
BIM for the Facility Management: a management tool free of charge
Barbato Davide, Barile Salvatore

- 1781 Experiences and professional skills focussed on the design of interior stylings for superyacht projects
Carlos Balcala
- 1783 Actividades de diseño, prototipado y tratamiento de imágenes en el laboratorio dibio
Design, Rapid Prototyping, Image processing in DiBio Laboratory
Muguiro Nestor O., Pizarro Miguel A., Basayo John M.
- 1791 Los sistemas de informacion geográficos y su aporte para la elaboracion de mapas dinámicos de riesgos múltiples
Geographical information systems and its support for the development of dynamic maps of multiple risks
Rubén Actis Danna, Jorge Eduardo González, Alumna Pana, Sofía
- 1797 Breve analisis del processo di revisione
Brief analysis of the review process
Salvatore Barba

La ricostruzione dell'ultima cinta muraria della città di Napoli: il *Muro Finanziario*

The graphic reconstruction of the Nineteenth city wall in Naples: the *Muro Finanziario*

Raffaele Catuogno*

OGGETTO DEL PRESENTE CONTRIBUTO È LA RICOSTRUZIONE DELL'ULTIMA CINTA MURARIA DELLA CITTÀ DI NAPOLI DENOMINATA *MURO FINANZIARIO*. COMINCIATO NEL 1826, FU COMPLETATO NEL 1831 SOTTO FRANCESCO I DI BORBONE. PROGETTATA DA STEFANO GASSE¹ SI SVILUPPAVA PER CIRCA VENTI CHILOMETRI, DA EST, NEI PRESSI DEL PONTE DELLA MADDALENA, FINO AL LITORALE, NEI PRESSI DI MERGELLINA. IL MURO REALIZZATO IN TUFO, PREVEDEVA LUNGO IL SUO TRACCIATO UNA SERIE DI BARRIERE, CHIAMATI EDIFICI DAZIARI UBICATI SULLE PRINCIPALI DIRETTRICI DI ACCESSO ALLA CAPITALE, E DIVERSE POSTAZIONI DOGANALI.

PAROLE CHIAVE: FOTOGRAMMETRIA, MODELLAZIONE, SISTEMI AEROMOBILI A PILOTAGGIO REMOTO

Breve descrizione dell'oggetto di studio e inquadramento storico

Il contributo qui presentato vuole apportare attraverso il rilievo, ulteriore conoscenza a quella che ha rappresentato l'ultima cinta muraria della città di Napoli denominata *Muro Finanziario*.

Costruito per contrastare il contrabbando e per definire una demarcazione netta tra ambito cittadino e zone suburbane il muro delimitava con il suo tracciato un ambito urbano che comprendeva anche aree appena acquisite ma non incluse nei limiti amministrativi.

I lavori per costruzione del muro iniziano nel 1826 e finiscono nel 1831 sotto Francesco I di Borbone. L'opera fu progettata da Stefano Gasse e si sviluppava per circa venti chilometri, partendo da est, con la Barriera al ponte della Maddalena, fino al litorale di Mergellina. Il muro realizzato in conci di tufo, aveva un'altezza di 12 palmi (1 palmo=0,2645 m) ed uno spessore alla sommità di due palmi. L'opera inizialmente prevedeva diciannove barriere daziarie, delle quali ne furono progettate tredici che avevano una tipologia analoga agli edifici progettati da Ledoux per Parigi.

Quattro degli edifici che rappresentavano le barriere principali furono realizzate secondo lo stile neodorico, sono ancora esistenti e facilmente individuabili sulla Pianta Schiavoni, sebbene alcune in pessime condizioni. La Barriera presso il ponte della Maddalena, situata in via ponte dei Granili, è stata la prima ad essere costruita, era formata da due edifici posti ognuno lato della strada e di cui oggi è visibile solo quella meridionale; quella di Poggioreale davanti all'ingresso al cimitero; quella di Capodichino in piazza Giuseppe Di Vittorio e infine quella di Miano nella zona di Bellaria.

Il muro si sarebbe articolato in tre tratti: dal ponte della Maddalena a Capodichino, da Capodichino al ponte di San Rocco, dal ponte di San Rocco fino a Posillipo.

In piazza *capo di Chino* (come ripotato sulla Pianta Schiavoni) in occasione dell'apertura della strada del campo di Marte, Giuliano de Fazio aveva costruito al centro un tempietto a pianta circolare² per gli ufficiali della dogana; dopo il 1848 intorno alla piccola costruzione erano stati sistemati gli otto obelischi in piperno ancora esistenti dove Gasse intendeva collocare delle cancellate: da una di queste avrebbe

THE SUBJECT OF THIS PAPER IS THE RECONSTRUCTION OF THE NINETEENTH CITY WALL IN NAPLES CALLED *MURO FINANZIARIO*. BEGUN IN 1826, IT WAS COMPLETED IN 1831 DURING THE REIGN OF FRANCESCO I OF BOURBON. DESIGNED BY STEFANO GASSE¹, IT RUNS FOR ABOUT TWENTY KILOMETERS, FROM EAST, NEAR THE *PONTE DELLA MADDALENA*, TO THE COAST, NEXT TO MERGELLINA DISTRICT. THE WALL MADE OF *TUFO*, THE LOCAL CONSTRUCTION MATERIAL, PROVIDES ALONG ITS PATH A SERIES OF BARRIERS, CALLED CUSTOM BUILDINGS LOCATED ON THE MAIN ACCESS ROUTES TO THE CAPITAL, AND SEVERAL CUSTOMS POSTS.

KEYWORDS: PHOTOGRAMMETRY, MODELING, REMOTE PILOT AIRCRAFT SYSTEM

Brief description of the study object and historical framework

Through the survey this paper is aimed to give a deeper knowledge of the Nineteenth city wall of Naples, the so called *Muro Finanziario*. Built to fight contraband and to define a demarcation between urban and suburban areas, the wall marked with its outline an urban area that included areas just acquired but not included in the administrative boundaries.

The construction of the wall began in 1826 and ended in 1831 during the reign of Francesco I of Bourbon. The wall was designed by Stefano Gasse and runs for about twenty kilometers, starting from east, with the *Barriera* at the *ponte della Maddalena*, up to the coast of Mergellina. The wall made of *tufo* stone had a height of twelve palms (1 palm equal to 0,2645 m) and a thickness at the top of two palms. The work initially included nineteen barriers, of which thirteen were designed according the building type used by Ledoux for Paris. Four of the buildings that represented the main barriers were made in new-doric style, are still existing and easily identifiable on the *Pianta Schiavoni*, although some in poor condition. The four buildings are: the barrier at the *ponte della Maddalena*, located on the *ponte dei Granili*, that was the first to be built, made of two buildings located on each side of the road, of which today only the southern one is visible; the Poggioreale Barrier before the entrance to the cemetery; the Capodichino Barrier in piazza Giuseppe Di Vittorio; the Miano barrier in the Bellaria area. The wall has been divided into three sections: from the *ponte della Maddalena* to Capodichino, from Capodichino to the *ponte di San Rocco*, from the *Ponte di San Rocco* to Posillipo.

In the *capo di Chino* square (as wrote on Schiavoni Map) on the occasion of the opening of the campo di Marte, Giuliano de Fazio built a circular plan² for the customs officers in the center; after 1848 around the small building were erected eight obelisks in "piperno" stone, still existing, where Gasse intended to place the gates: from one of these gates would start the *Muro Finanziario*. The drawing of the track, reported on the current plan, forms a twenty-mile long track.

The *Barriera* of piazza Giuseppe Di Vittorio, shows a tetrastyle ionic pronaos, between two bodies. The original porch has been lost, as well as the side entrance.

1/ Edgar George Papworth, acquerello, *Vedute urbane della città di Napoli*, Capodichino, 1835
 1/ Edgar George Papworth, watercolour, *Urban views of the city of Naples*, Capodichino, 1835

2/ Giuliano De Fazio, Napoli, *Rotonda a piazza G. Di Vittorio*, 1828
 2/ Giuliano De Fazio, Napoli, *Round square in Piazza G. Di Vittorio*, 1828



avuto inizio il muro finanziario. Il disegno del tracciato, riportato sulla planimetria attuale, ci restituisce l'immagine di una cinta lunga circa venti chilometri.

La Barriera di piazza Giuseppe Di Vittorio, mostra un pronao ionico tetrastilo, contenuto tra due corpi. Su quello opposto si è perduto l'originario portico avanzato, così come l'ingresso laterale.

La Barriera al ponte della Maddalena, la prima ad essere terminata verso la fine del 1829, come si evince dalla Carta Schiavoni, era in origine costituita da due corpi di fabbrica disposti simmetricamente rispetto alla strada di ingresso alla città. Dalle fonti cartografiche si nota una diversità planimetrica ma da fonti iconografiche i due edifici avevano sulla strada prospetti identici, in stile neo-dorico, con ali continue in muratura che chiudevano uno spazio a tutta altezza delimitato da un vestibolo poco sporgente rispetto alla linea del fabbricato ed in questo spartito centrale, definito da due pilastri d'angolo, due colonne doriche scanalate, per un terzo dell'altezza in piperno e per due terzi in mattoncini rivestiti, che sostengono un'architrave decorata da triglifi. Al di sopra del fregio è presente un timpano quadrato che in origine riportava un'iscrizione, la copertura dell'edificio era in tegole a coppi in laterizio. Di questa costruzione rimane oggi un edificio in parte crollato che ricorda un'architettura molto più antica e si è perso, invece, completamente l'originario assetto urbano, dato dalla contrapposizione delle facciate dei due edifici gemelli.

Lungo il tratto orientale del muro, fu costruita la barriera di Poggioreale, di fronte all'entrata del Camposanto Nuovo che si stava ultimando e per il quale Gasse avrebbe, dieci anni più tardi, progettato l'ingresso. Anche in questo caso, l'esito finale dell'intervento compiuto dall'architetto sarebbe stato quello di un ambiente unitario.

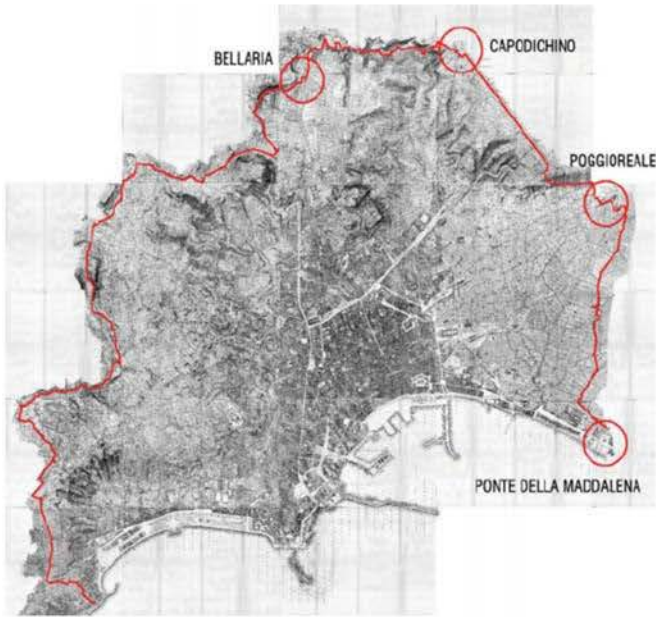
L'edificio della dogana di Poggioreale presenta un corpo centrale a due piani tra due ali laterali, composte da vestiboli nei quali sono incorniciate una coppia di colonne tra pilastri di ordine dorico reggenti l'architrave di coronamento, con triglifi che decorano tre prospetti, mentre più sobrio risulta l'apparato decorativo del prospetto posteriore che mostra un impaginato di sole finestre. Anche per questo episodio Gasse utilizza un linguaggio che rende l'architettura elegante e solenne dove "il neodorico della barriera doganale di Poggioreale si colloca oltre il mero riferimento al fine pratico della costruzione e si traduce in architettura attraverso l'identificabilità e la rappresentatività dei suoi elementi"³.

Diversa dagli altri edifici e molto rimaneggiata è l'ultima barriera ancora esistente, quella di Bellaria, su via Miano.



The Barriera at the ponte della Maddalena, the first to be completed by the end of 1829, as shown by the *Pianta Schiavoni*, was originally made of two buildings symmetrically placed to the entrance to the city. From cartographic sources there is a planimetric diversity, but from iconographic sources the two buildings had on the street identical neo-doric style, with continuous brick wings that closed a space at full height bounded by a little protruding vestibule with respect to the building line; in this central score, defined by two corner pillars, two doric columns, one third of the height in "piperno" stone, and two thirds in plastered bricks, that support a decorated architrave. Above the frieze there is a square tympanum that originally contained an inscription, while the roof of the building had brick roof tiles. What remains today is a partially collapsed building that recalls a much older architecture, while it has been completely lost its original urban layout, given by the contrast between the facades of the two twin buildings. Along the eastern section of the wall, the Poggioreale Barrier was erected in front of the entrance to *Camposanto Nuovo* (new cemetery), which was being completed and for which Gasse, ten years later, designed the entrance. The Poggioreale customs building has a two-storey central block between two lateral wings, consisting of vestibules in which two columns are framed by pillars of doric order that support the architrave, with trilobes decorating three faces, while more sober is the decoration of the rearview only with windows. Also in this case, Gasse uses a language that make elegant and solemn architecture where "il neodorico della barriera doganale di Poggioreale si colloca oltre il mero riferimento al

3/ Federico Schiavoni, *Pianta della città di Napoli*, 1872-1880, Barriere di Poggioreale, di Capodichino, del ponte della Maddalena e di Bellaria
 3/ Federico Schiavoni, *Map of the city of Naples*, 1872-1880, Barriers of Poggioreale, Capodichino, *ponte della Maddalena* and Bellaria



Il *Muro Finanziario* fu ultimato nel 1831 con l'edificazione dell'ultima barriera.

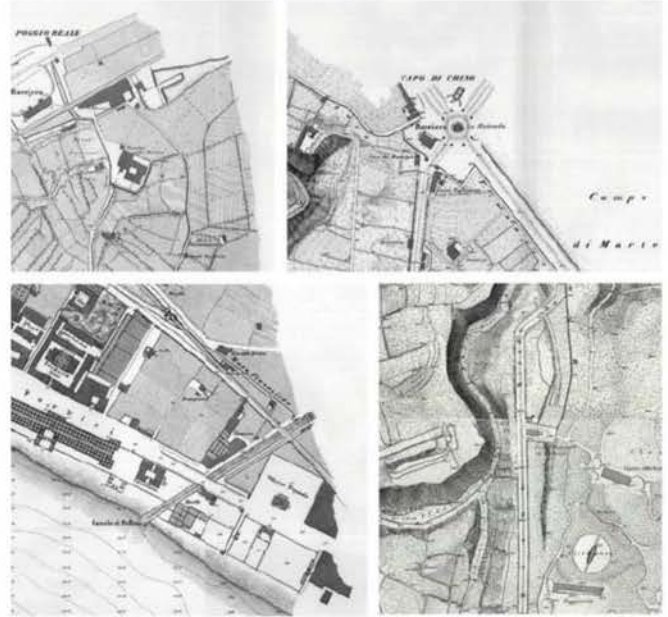
Pianificazione e scelta della metodologia: il rilievo delle porte

Non esistono al momento grafici o modelli che danno un'idea chiara degli edifici posti lungo il tracciato del muro finanziario nella loro configurazione originaria, dei venti chilometri di muro realizzato solo alcuni tratti sono sopravvissuti. I riferimenti bibliografici principali relativi alla cinta daziaria (Buccaro 1985; Colavero 1993; Pignatelli, 2006) hanno un taglio essenzialmente storico e mancano di approfondimenti descrittivi specifici.

Il lavoro di individuazione delle porte del *Muro Finanziario* di Stefano Gasse si è svolto partendo dalla restituzione grafica del tracciato sulla pianta del Comune di Napoli (STR 1987) fatta da Alfredo Buccaro (Buccaro 1992, pp. 207-233) e dalla Carta Schiavoni redatta in 24 fogli dal 1872 al 1880. Sulla Pianta Schiavoni dove è riportato lo sviluppo della cinta muraria si è proceduto alla mappatura dei tratti e dei caselli daziari ancora esistenti per poi procedere con il rilievo e la restituzione. Sono stati condotti rilievi diretti e indiretti attraverso l'utilizzo di tecniche di fotogrammetria sugli edifici: in via Ponte dei Granili, in via Poggioreale, a Capodichino nell'attuale piazza G. di Vittorio e a Capodimonte in prossimità della porta di Miano.

Per la costruzione di un modello che definisse la consistenza degli edifici daziari, quando accessibili, si è proceduto ad un primo rilievo diretto, cercando di ottenere le informazioni necessarie sulle parti ori-

4/ Federico Schiavoni, *Pianta della città di Napoli*, 1872-1880, Barriere di Poggioreale, di Capodichino, del Ponte della Maddalena e di Bellaria
 4/ Federico Schiavoni, *Map of the city of Naples*, 1872-1880, Barriers of Poggioreale, Capodichino, *ponte della Maddalena* and Bellaria



fine pratico della costruzione e si traduce in architettura attraverso l'identificabilità e la rappresentatività dei suoi elementi”.

Unlike other buildings and deeply modified is the last barrier still existing, in Bellaria area, along via Miano.

The *Muro Finanziario* was completed in 1831.

Planning and methodology: the survey of the Barriere

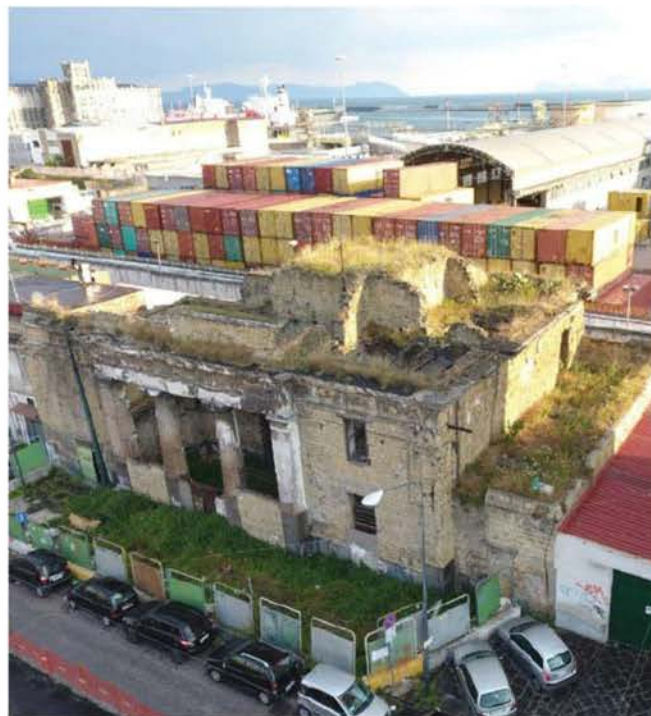
There are currently no drawings or models that give a clear idea of the buildings along the *Muro Finanziario* in their original configuration. Of the twenty miles of wall realized only a few traces have survived. The bibliographical references of the city wall (Buccaro 1985, Colavero 1993; Pignatelli 2006) have an essentially historical point of view and lack specific descriptive insights.

The work of doors identification of the *Muro Finanziario* by Stefano Gasse took place from the graphic representation of the layout on the plan of the Naples (STR 1987) made by Alfredo Buccaro (Buccaro 1992, pp. 207-233) and the Pianta Schiavoni in 24 sheets from 1872 to 1880. On the *Pianta Schiavoni*, where the development of the city walls was reported, mapped the existing tracts and ditches and then proceeded with the survey and the representation. Direct and indirect surveys have been made using photogrammetry techniques on buildings: *ponte della Maddalena*, *Barriera di Poggioreale*, *Barriera di Capodichino* and *Miano in the Porta di Bellaria* area.

For the construction of a model that defined the consistency of the *Barriere*, when it was accessible, a first direct survey has been

5/ Incisione all'acquaforte di Achille Gigante, autore Francesco Alvino, ponte della Maddalena, Dogana, Napoli, 1845
5/ Engraving with etching by Achille Gigante, author Francesco Alvino, ponte della Maddalena, Dogana, Napoli, 1845

6/ Napoli, Barriera al ponte della Maddalena, riprese da drone 2017 (foto e volo Marco Facchini)
6/ Napoli, Barrier at ponte della Maddalena, shot by drone 2017 (photo and fly by Marco Facchini)



ginali. Si riporta nel contributo l'esperienza fatta con la Barriera al ponte della Maddalena, una piccola costruzione che come nel caso della Barriera di Poggioreale versa in condizioni di avanzato degrado. Si è ritenuto quindi, dopo un sopralluogo, di effettuare delle riprese fotografiche da terra e con drone per l'elaborazione di *software* che utilizzano algoritmi di *Structure From Motion*.

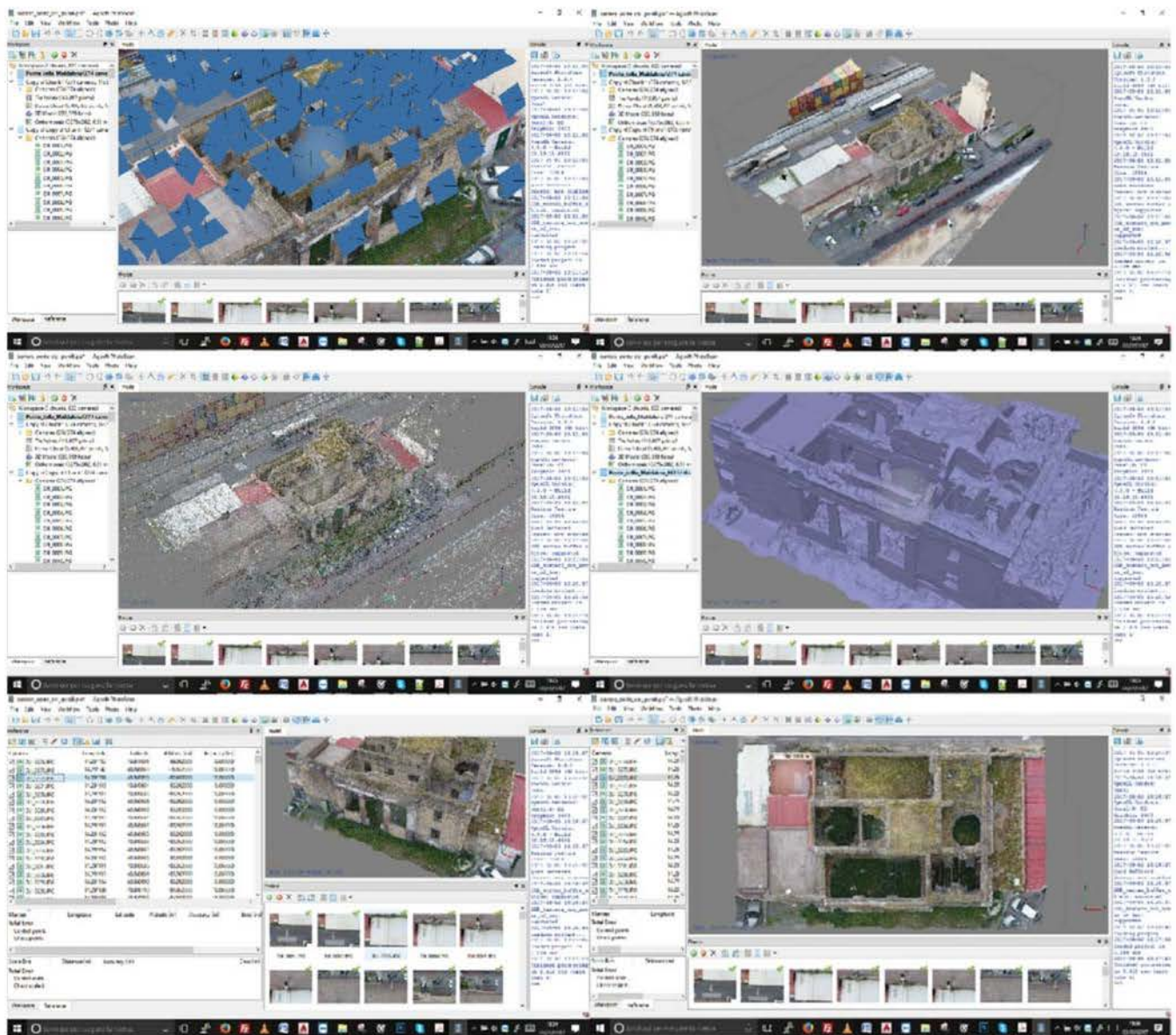
Si è proceduto al rilievo attraverso l'acquisizione attraverso *SAPR* (*sistemi aeromobili a pilotaggio remoto*)⁴ di immagini aeree sia nadirali che a differenti angolazioni da utilizzare nei software di fotomodellazione. Il processo è stato finalizzato alla ricostruzione dello stato di fatto per poi ipotizzare una configurazione originale dell'impianto con la creazione di modelli tridimensionali.

L'acquisizione dei dataset non è stata agevole per le condizioni di faticanza e di relativa sicurezza in cui versa il manufatto (aprile 2017). Parte della barriera risulta non accessibile per il crollo degli orizzontamenti costituiti in prevalenza da volte a vela in conci di tufo. È stata possibile una ricognizione parziale interna grazie all'*APR* che ha consentito in sicurezza di acquisire informazioni relative a modanature, spessori murari e riscontrare l'esistenza, in uno degli ambienti, di una scala in piperno che collegava i tre livelli ancora perfettamente conservata. Percorrendo la strada sul fronte secondario, l'architettura non è riconoscibile se non per una piccola parte del fregio ancora esistente su una delle due ali mentre parte dell'ala destra retrostante il prospetto principale risulta non più esistente ed occupata da una struttura in cemento⁵ che ha salvaguardato, presidiandola, parte della barriera. L'acquisizione fotografica con *SAPR* ha richiesto un progetto preliminare di ripresa, basato su una mappatura delle aree di interesse con *DJI Ground Station*, un tool di gestione proprietario che consente, utilizzando *Google Maps*, la creazione del piano di volo attraverso *waypoints*, mediante definizione dell'area, del numero di scatti, ed il valore della *ground resolution* impostato a meno di 1cm/pixel.

made, trying to obtain the necessary information on original parts. The paper is based on the experimentation with the *Barriera* at the *ponte della Maddalena*, a small building that, as in the case of the *Barriera di Poggioreale*, is in poor conditions. It was then considered, after an inspection, to take photo shoots from the ground and by drone for software processing using *Structure from Motion* algorithms.

Survey has been made through the acquisition of *UAV*⁴ (unmanned aerial vehicle) of aerial images both nadir and a different angle to be used in photo-modeling software. The process was finalized to realize the actually situation and then to hypothesize an original configuration of the plan by creating three-dimensional models.

The acquisition of datasets was not easy for the conditions of degradation and poor security in which the building is (April 2017). Part of the build is unavailable for the collapse of the floor mainly consisting of vault. Partial internal reconnaissance it was possible thanks to the *UAV* that made it safe to acquire information on moldings, wall thicknesses and the presence in one of the internal spaces of a "*piperno*" staircase (*piperno* is a local construction material) connecting to the three levels in one of the interior spaces still perfectly preserved. Walking down the street on the secondary side, architecture is not recognizable except for a small part of the decoration still existing on one of the two wings while part of the right wing behind the front is no longer existing and occupied by a concrete structure⁵ that he has safeguarded, guarding it, part of the barrier. Photo capture with *UAV* required a preliminary shooting project, based on a mapping of areas of interest with *DJI Ground Station*, a management owner that allows, using *Google Maps*, the creation of flat flight through waypoints, through the area definition, number of shots, and the value of the ground resolution set to less than 1cm/pixel.



Procedure e descrizione delle operazioni

Per questa sperimentazione si è utilizzato lo *Structure From Motion (SfM)* che consente di ricostruire la forma del manufatto attraverso la collimazione di punti da un dataset di immagini. La *SfM* estrae informazioni metriche dalle singole foto, calcola i parametri fotografici e mette in relazione più foto, restituendo le coordinate nello spazio dei punti che definiscono l'oggetto.

Procedure and description of operations

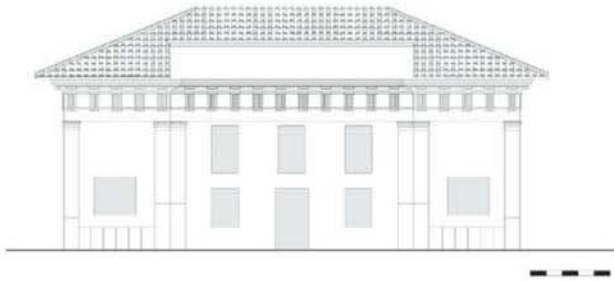
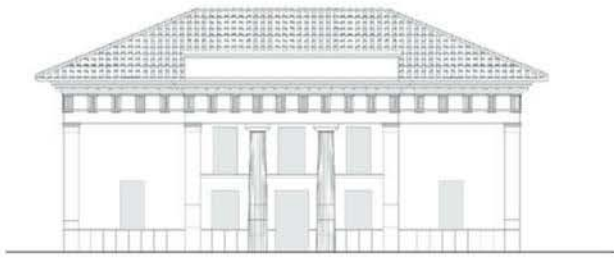
For this experimentation, the *structure from motion (SfM)* has been used, which allows to reconstruct the shape of the artifact by collimating points from a set of images. *SfM* extracts metric information from individual photos, calculates photographic parameters and links multiple photos, returning the coordinates in the point space that define the object.

8/ Ortofoto Barriera al ponte della Maddalena
8/ Orthophotos Barriera at *ponte della Maddalena*

9/ Restituzione grafica Barriera al ponte della Maddalena
9/ Graphic representation Barriera at *ponte della Maddalena*

10/ Modello tridimensionale della Barriera al ponte della Maddalena
10/ Three-dimensional model of Barriera at *ponte della Maddalena*





Al termine della prima fase del calcolo, la *SfM* costruisce una nuvola di punti, con il colore acquisito con le fotografie, generando un modello spaziale di punti (*range imaging*).

Nell'ambito della computer vision si sono avuti notevoli miglioramenti in merito all'automazione dell'orientamento delle fotografie e alla ricerca dei punti omologhi (*tie points*). L'acquisizione di dati spaziali attraverso lo *Structure From Motion* utilizza una serie di algoritmi come *SIFT* (*Scale-invariant feature transform*) e *SURF* (*Speeded Up Robust Features*) che estraggono punti "notevoli" o *tie points*, omologhi in diversi fotogrammi e individuano i parametri di orientamento interno e esterno. Nella fase successiva gli algoritmi di *DSM* (*Dense Image Matching*) costruiscono una nuvola di punti densa (*dense cloud*), che attraverso interpolazione con triangoli (*TIN Triangulated Irregular Network*) restituirà una superficie tridimensionale. Sulla superficie proietta una texture ricavata dalle foto di partenza, creando così un modello tridimensionale del sito contenente anche le informazioni colorimetriche. Per il rilievo della Barriera al ponte della Maddalena si è utilizzata una fotocamera con risoluzione 4k e una lente sferica con campo visivo (*FOV*) di 94° che riduce la distorsione e l'aberrazione cromatica, installata dalla *DJI* a bordo dell'*APR*. I fotogrammi sono stati acquisiti in successione e in diversi *step* in modo da mappare completamente la superficie. Le foto sono state raggruppate in *dataset* e suddivise in *chunk* da inserire nel software. A queste fasi è seguita l'elaborazione della nuvola sparsa prima e della nuvola densa poi. In *Photoscan*⁶ è stato possibile creare una *mesh*, dalle quali esportare ortofoto che sono state poi importate successivamente in Autocad per la vettorializzazione.

Conclusioni

La ricostruzione di un'architettura non più esistente o pesantemente rimaneggiata, attraverso la sua rappresentazione, restituisce l'immagine di brani di città ormai scomparsi e rimanda a spazialità tipiche di una tipologia architettonica che Gasse utilizzò per le sue sperimentazioni prima della definitiva fusione della città con il tessuto circostante. Il

At the end of the first phase of the calculation, the *SfM* builds a cloud of points, with the color captured with the photographs, generating a model of spatial points (*image range*).

Within *Computer Vision*, there has been considerable improvement in automation of photo orientation and in search of homologue points (*tie points*). The acquisition of spatial data through the *Structure from Motion* uses a series of algorithms such as *SIFT* (*Scalability-Invariables of Transformation of Functions*) and *SURF* (*Speed Up Robust Features*) that extract "remarkable" points of junction, homologous in different frames and identify the internal and external orientation parameters.

In the next step, *DSM* (*Dense Image Matching*) algorithms construct a cloud of dense clouds, which through triangulation (*TIN Triangulated Irregular Network*) will return a three-dimensional surface. A texture from the starting photos is projected on the surface, creating a three-dimensional model of the site that also contains colorimetric information.

For the *ponte della Maddalena* survey, we used a 4k resolution camera and a 94° *FOV* visual field lens reduce the distortion and chromatic aberration, installed by the *DJI* at the *UAV*. Frames have been scanned in succession and in several steps to fully map the surface. Photos were grouped into datasets and subdivided into chunks to be included in the software. These phases are followed by the elaboration of the cloud before and then the dense cloud. In *Photoscan*⁶, you could create a mesh, from which you export orthophoto that was later imported into Autocad for vectorization.

Conclusions

The reconstruction of an architecture no longer existent or deeply transformed, through its representation, gives an image of missing city parts and recall a spatiality of architectures that Gasse used for its experiments before the final fusion of the city with the surroundings. The drawing of the *Muro Finanziario* and the *Barriere* has

ridisegno del *Muro Finanziario* e delle barriere ha messo in luce la complessità di una vicenda molto articolata. Attraverso il rilievo, si vuole innescare non solo un processo di conoscenza e d'indagine di singoli episodi, ma alimentare dinamiche che esaltino l'identità di luoghi e di edifici completamente trasformati e che attivino una politica di sensibilizzazione. In questi contesti l'acquisizione di dati figurativi e la consapevolezza della rappresentazione sono assunte come imprescindibili supporti tecnico-operativi al restauro e al recupero, non solo della costruzione ma soprattutto della memoria.

Note

* Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli "Federico II", raffaele.catuogno@unina.it

¹ Stefano Gasse (Napoli, 8 agosto 1778 – Napoli, 21 febbraio 1840) è stato un architetto e urbanista italiano, di origine francese, attivo particolarmente con il fratello gemello Luigi Silvestro Gasse (Napoli, 8 agosto 1778 – Napoli, 11 novembre 1833).

² "Il piccolo edificio in forma di elegante tempietto greco alla barriera di Capodichino, contenente un ambulacro sorretto da sedici colonne scanalate con cella nel centro coperta da una scodella. Esso è costruito nel punto preciso dove anticamente sorgeva il tempio di Giove pluvio. Ora è corpo di guardia doganale". L'osservatore di Napoli, Francesco Saverio Bruno, Napoli 1855.

³ Teresa Della Corte. 2005. *La barriera doganale di Poggioreale. Il dorico come rappresentazione dell'atto costruttivo*. In Adriana Baculo, Mariella Dell'Aquila, Giuseppe Fusco, *Modelli interpretativi della città di Napoli* (volume realizzato con i finanziamenti del PRIN 2002). Napoli: Arte Tipografica 2005, pp. 79-82.

⁴ Colgo l'occasione per ringraziare *mLAB Monitoring Laboratory Tecnologie per il monitoraggio dell'ambiente costruito*, scientific director prof. Valeria D'Ambrosio, DiARC Università di Napoli Federico II - Drone Dji Phantom 4, *responsible and manager of SAPR arch.* Marco Facchini per attrezzature e competenze.

⁵ Colgo l'occasione per ringraziare la dott.ssa. Nicolina Ricciardelli della "Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per il Comune di Napoli", e per la cordialità e l'ospitalità i l'ospitalità i dott. Virgilio e Antonio Laudisa.

⁶ Una seconda sperimentazione è stata eseguita, usando gli stessi fotogrammi, per creare un modello tridimensionale con il *software open source VisualSFM*, meno restrittivo sulle caratteristiche dei fotogrammi da elaborare, utilizza sempre il *SIFT* per la ricerca delle corrispondenze ma per la costruzione della nuvola densa utilizza il tool *PMVS/CMVS (Patch-based Multi-view Stereo Software/Clustering Multi-View Stereo)* di Yasutaka Furukawa.

highlighted the complexity of a highly articulated event. Through the survey, we intend to start not only a process of knowledge and investigation of individual episodes but to develop dynamics that enhance the identity of completely transformed sites and buildings and which activate an awareness policy. In these contexts the acquisition of figurative data and awareness of the representation are assumed as indispensable technical-operational supports for preservation and recovery not only of construction but above all of memory.

Notes

* Department of Architecture, University of Naples "Federico II", raffaele.catuogno@unina.it

¹ Stefano Gasse (Naples, 8 August 1778 - Naples, February 21, 1840) was an Italian architect and townman of French origin, active especially with his twin brother Luigi Silvestro Gasse (Naples, August 8, 1778 - Naples, November 11, 1833).

² "Il piccolo edificio in forma di elegante tempietto greco alla barriera di Capodichino, contenente un ambulacro sorretto da sedici colonne scanalate con cella nel centro coperta da una scodella. Esso è costruito nel punto preciso dove anticamente sorgeva il tempio di Giove pluvio. Ora è corpo di guardia doganale". L'osservatore di Napoli, Francesco Saverio Bruno, Napoli 1855.

³ Teresa Della Corte. 2005. *La barriera doganale di Poggioreale. Il dorico come rappresentazione dell'atto costruttivo*. In Adriana Baculo, Mariella Dell'Aquila, Giuseppe Fusco, *Modelli interpretativi della città di Napoli* (volume realizzato con i finanziamenti del PRIN 2002). Napoli: Arte Tipografica 2005, p. 79-82.

⁴ We take this opportunity to thank the laboratories *mLAB Monitoring Laboratory Tecnologie per il monitoraggio dell'ambiente costruito*, scientific director prof. Valeria D'Ambrosio, DiARC Università di Napoli Federico II - *Drone Dji Phantom 4*, responsible and manager of *SAPR arch.* Marco Facchini for making equipment and expertise available for us.

⁵ We take this opportunity to thank dr. Nicolina Ricciardelli of "Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per il Comune di Napoli", Thanks for the cordial hospitality and the kind cooperation of Dr. Virgilio e Dr. Antonio Laudisa

⁶ A second experimentation was performed using the same frames to create a three-dimensional model with the open source *VisualSFM* software, less restrictive of the features of the frames to be processed, always using *SIFT* for matching searches but for building dense clouds using Yasutaka Furukawa *PMVS/CMVS (Patch-Based Multi-View Stereo Software/Clustering Multi-View Stereo)* tool.

Bibliografia / Bibliography

Buccaro Alfredo, 1985. *Istituzioni e trasformazioni urbane nella Napoli dell'Ottocento*. Napoli: Edizioni Scientifiche Italiane, 1985, ISBN: 9788849525533.

Buccaro Alfredo, 1992. *Opere pubbliche e tipologie urbane nel Mezzogiorno preunitario*. Napoli: Electa 1992. ISBN: 9788849521986.

Buccaro Alfredo, Matarca Gennaro, 2004. *Architettura e urbanistica dell'età borbonica. Le opere dello Stato, i luoghi dell'industria*. Napoli: Edizioni Scientifiche Italiane, 2004. ISBN: 9788851002602.

Pignatelli Giuseppe, 2006. *Tra il disfar delle mura e l'innalzamento del muro finanziario*. Napoli: Alinea Editrice, 2007. ISBN: 9788860550552.

Starita Colavero Fortunata, 1993. *Arte e potere Stefano Gasse un architetto al servizio di un regno*. Napoli: Giannini, 1993, 109 p. 1993.