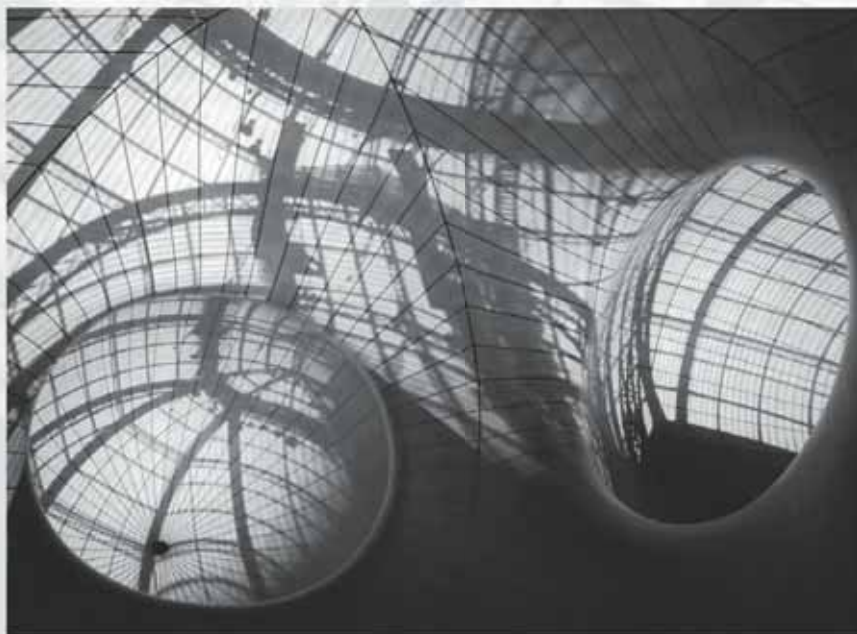


Unione Italiana per il **D**isegno

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



Università degli studi
di Napoli Federico II



Università
degli Studi
della Campania
Luigi Vanvitelli



Università degli studi
di Salerno

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*
Gláucia 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. De Franco, *Universidad Nacional de La Plata - Argentina*
Livio De Luca, *CNRS Map-Gammas - Francia*
Yibing Fang, *Chinese Academy of Science - Repubblica Popolare Cinese*
Roberto Ferraris, *Universidad Nacional de Córdoba - Argentina*
José Antonio Franco Taboada, *Universidade da Coruña - Spagna*
Ángela García Codofier, *Universitat Politècnica de València - 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 Monteiro, *Universidad Politécnica de Madrid - Spagna*
Pilar Chías Navarro, *Universidad de Alcalá - Spagna*
Pablo José Navarro Esteve, *Universitat Politècnica de València - Spagna*
Guillermo Peris Fajarnes, *Universitat Politècnica de València - 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 Albinin, *"Sapienza" Università di Roma*
Fabrizio Apollonio, *Università di Bologna*
Salvatore Barba, *Università di Salerno*
Paolo Belardi, *Università di Perugia*
Stefano Bertocci, *Università di Firenze*
Claudio 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 Ducci, *"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 València - 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, *People's Friendship University of Russia - Russia*
Karen Sanabria Ortega, *Universidad Tecnológica de La Habana - Cuba*
José Juan De San José Blasco, *Universidad de Extremadura - Spagna*
Aurelio Vallespin 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 Amoroso, *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 Ciannamichella, *Università Iuav di Venezia*
Luca Cipeiani, *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*
Eduardo 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 Interillo, *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 Pellegri, *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 Taibì, *Università di Catania*
Camillo Trevisan, *Università Iuav di Venezia*
Maurizio Unali, *Università "G. d'Annunzio" Chieti-Pescara*
Graziano Mario Valentì, *"Sapienza" Università di Roma*
Rita Maria Francesca Valentì, *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 Analdi, Giuseppe Antuono, Davide Barbato, Raffaele
Cattogno, Valeria Cera, Vincenzo Cirillo, Luigi Corniello,
Emanuela De Feo, Fausta Fiorillo, Domenico Iovane, Emanuela
Lanzara, Fatima Melis, Roberta Montella, Margherita Pulcrano,
Simona Scandurra, Angelo Triiggianese, 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 Cándito
- 33 Dibujos y modelos para la construcción de las obras reales 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 of 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 Amoruso, 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 Attenni, Michele Bennucci, Carlo Bianchini, Valeria Caniglia, Marika Griffo, 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 Pisciotto, 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 Frullo
- 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
Fabrizia 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 Romanato
- 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 Manziana
Historic-graphic Methods of Knowledge in Architecture: the Works of Ottaviano Mascherino in Manziana
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. Cabezos 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 Tavalare, 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 Venus* in Alessandria
Storytelling for cultural heritage: *palatium Venus* 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-grafías 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 Mindegüa
- 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 Musajo 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 Evoluta 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, Mario-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 López, Jorge Llopis Verdá, 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 Lucarelli: un modello conoscitivo
The Flavian Amphitheatre in the wooden interpretation of Carlo Lucarelli: 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 **Lettura 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 Carpicci, 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 Maligari
- 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 Finanziere**
The graphic reconstruction of the Nineteenth city wall in Naples: the *Muro Finanziere*
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 sinergia 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 Emili
- 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 arquitectónico de Montería (Colombia).
The History in Front. The survey as a strategy for the discovery of the urban and architectural heritage of Montería (Colombia)
Massimo Leserri, Juan Pablo Olmos Lorduy, Manuel Cogollo Posada
- 1359 El boceto analógico 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 Mejías 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 Adamí
- 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 Maurelio in Ferrara
Quick survey and representation of San Maurelio 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 Medati
- 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 Maria, 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, Scandiffo 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 Rebaudengo
- 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 Balcála
- 1783 Actividades de diseño, prototipado y tratamiento de imágenes en el laboratorio dibio
Design, Rapid Prototyping, Image processing in DiBio Laboratory
Muguíro Nestor O., Pizarro Miguel A., Basayo John M.
- 1791 Los sistemas de información geográficos y su aporte para la elaboración 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 análisis del proceso de revisión
Brief analysis of the review process
Salvatore Barba

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*

QUESTO CONTRIBUTO AFFRONTA IL TEMA DELLE METODOLOGIE DI RILIEVO DIGITALE E RAPPRESENTAZIONE PER LO STUDIO DEL VILLAGGIO LIGNEO STORICO DI LAMMINAHO, SITUATO NELLA REGIONE DI VAAJA NELLA FINLANDIA SETTENTRIONALE. LA RICERCA HA APPROFONDITO LE ATTIVITÀ DI RICOGNIZIONE E DI ANALISI PER LA COMPrensIONE DEL LUOGO, DELL'ARCHITETTURA E DELLE TECNOLOGIE COSTRUTTIVE TRADIZIONALI PRESENTI PER POTER SVILUPPARE SISTEMI RAPPRESENTATIVI ADEGUATI ALL'AGGIORNAMENTO DEL CORPUS DOCUMENTARIO TECNICO E PER L'ELABORAZIONE DI MATERIALE INFO-GRAFICO NECESSARIO AL PROCESSO DI MUSEALIZZAZIONE E DI TUTELA DI QUESTO PATRIMONIO.

PAROLE CHIAVE: SISTEMI COSTRUTTIVI LIGNEI, RILIEVO LASER SCANNER, PATRIMONIO ARCHITETTONICO FINLANDESE

THIS CONTRIBUTION ADDRESSES THE THEME OF SURVEY TECHNIQUES AND REPRESENTATION METHODS FOR THE DOCUMENTATION AND ANALYSIS OF THE ANCIENT AND ENDANGERED WOODEN ESTATE OF LAMMINAHO, LOCATED IN VAAJA REGION, NORTHERN PART OF FINLAND. THE RESEARCH IS DEVOTED TO THE DEFINITION OF METHODS FOR THE STUDY OF HISTORIC WOODEN ARCHITECTURE, TRADITIONAL TECHNIQUES, IDENTIFYING THE KEY ISSUES FOR THE ANALYSIS THROUGH LASER SCANNER AND PHOTOGRAMMETRIC METHODS IN ORDER TO ELABORATE INFO-GRAPHICS ATLASES. THE ELABORATION OF THIS TECHNICAL MATERIAL APPEARS NECESSARY FOR THE PROCESS OF MUSEALIZATION AND PROTECTION OF THIS HERITAGE.

KEYWORDS: WOODEN CONSTRUCTIVE SYSTEMS, LASER SCANNER SURVEY, FINNISH HERITAGE

Introduzione alla ricerca

L'antico villaggio di Lamminaho¹ rappresenta in Finlandia uno fra i più antichi, e ben conservati, esempi di complesso ligneo rurale risalente al XVIII-XIX secolo (fig. 1). Oltre ad offrire una preziosa testimonianza per la storia del patrimonio ligneo scandinavo, grazie alla presenza di architetture originali straordinariamente ben conservate, Lamminaho costituisce anche un raro ed eccezionale esempio di spaccato rurale finlandese esistito tra '700 e '800. I numerosi ritrovamenti di reperti archeologici e oggetti legati alla vita domestica sono stati un'importante testimonianza di come questo posto fosse stato un tempo florido e riccamente vissuto dalla popolazione locale (fig. 2). A partire da queste considerazioni le autorità locali e nazionali di tutela e salvaguardia hanno deciso di promuovere e sostenere nuove campagne di rilievo e di documentazione utilizzando metodologie digitali aggiornate nell'ottica di elaborare un nuovo corpus documentario tecnico metricamente affidabile e procedendo così all'aggiornamento di tutto il materiale info-grafico di supporto a tecnici e specialisti per pianificare interventi di restauro, di tutela e per definire nuove strategie di fruibilità di questo patrimonio. Le attività di ricerca sono state condotte all'interno del Dipartimento "Architecture, History and Restoration Studies" dell'Università di Oulu² in sinergia con l'archivio storico *Museovirasto - National Board of Antiquities* (NBA)³ di Helsinki che opera per il Ministero dell'Educazione e della Cultura finlandesi.

Da un punto di vista squisitamente legato all'ambito della Ricerca scientifica l'esperienza svolta sul caso studio di Lamminaho ha offerto nuove possibilità di approfondimento sui sistemi di rilievo digitali applicati all'architettura in legno, esaminando metodi di rappresentazione e fruizione dei risultati scaturiti dalle operazioni di misurazione, documentazione e analisi. Nonostante che l'esperienza qui presentata sia stata condotta su un caso studio finlandese, durante il corso delle attività la ricerca si è sempre confrontata con il patrimonio ligneo in generale presente e sopravvissuto in Europa, per poter definire delle metodologie e prassi operative applicabili a casi studio diversi.

Introduction

The ancient estate of Lamminaho (from lappo-finnish idioms it means *lammin* = warm/hearty/mellow, *aho* = clearing/opening, that literally is like "Pond Meadow"), partially guarded as an open-air museum, preserves and documents the main features of an ancient rural complex dating from the 18th and 19th centuries, providing a precious testimony of historic wooden architecture (fig. 1). Lamminaho represents for Finland a rare example of traditional rural heritage, constituted by authentic wooden buildings (fig. 2). For these primary reasons appears strongly urgent the necessity to improve all the scientific methods and technical instruments able to give us back detailed information on the state of preservation and metrical reliability for planning new strategies for its usability. The research activities are carried out in collaboration with the Department of *Architecture, History and Restoration Studies* of the University of Oulu¹, a faculty branch expert and devoted to this specific research field. The theoretical documentation and the first, primary references were consulted at the State Archives *Museovirasto - National Board of Antiquities* (NBA)² based in Helsinki (Finland): promoter, partner and active collaborator at the Lamminaho project.

This research contribution comes from the practical necessity to define updated methods for the study of the historic wooden architecture and for the understanding of its specific context. The research is applied on a Finnish wooden heritage but the work is constantly referred and compared to the general state of art of the general wooden heritage still survived in Europe. Thanks to the identification of strategic key issues for the analysis through laser scanner and photogrammetric survey methods, it has been possible to develop census activities and elaborate info-graphics technical atlases.

The work done up to now has had an approach with two main points of view: a theoretical approach, devoted to the archival research and to the study of the sources, and a second operative process dedicated to survey and practical activities with post production data elaboration.

1/ Inquadramento generale dello stato della Finlandia con individuazione della città di Oulu e del villaggio ligneo di Lamminaho. Vista generale del caso studio presentato
 1/ General map of Finland with Oulu and Lamminaho settlement marked. General view of Lamminaho estate



Il lavoro di ricerca svolto ha avuto un duplice approccio: il primo di tipo teorico, volto alla ricerca di archivio, dedicato alla definizione di uno stato dell'arte aggiornato, e il secondo di tipo operativo dedicato alle attività pratiche di rilievo laser scanner, rilievo fotogrammetrico (con esperienze di *photo-modelling*), documentazione fotografica e censimento con successiva fase di post produzione per la rielaborazione e restituzione dei dati acquisiti. Da queste attività sono scaturite le analisi sui sistemi costruttivi e tecnologici tradizionali presenti nell'architettura finlandese. Un terzo approccio è stato utilizzato per svolgere una serie di operazioni e indagini legate alla conoscenza del luogo⁴ nella sua accezione più ampia, che hanno compreso attività di disegno sul posto, campagne fotografiche generali legate all'analisi degli aspetti caratterizzanti il paesaggio e il contesto, individuazione degli elementi tangibili e intangibili, essi stessi parti imprescindibili che costituiscono e danno forma all'immagine del villaggio di Lamminaho.

Inquadramento storico geografico dell'area studio

Il villaggio ligneo di Lamminaho è situato lungo la costa del fiume Oulujoki, nella regione di Vaala, a partire dalla quale il corso d'acqua si trasforma in una serie di rapide turbolenti, chiamate Niskakoski, che caratterizzano una buona parte del corso, fino a sfociare nel lago di Oulujärvi a Oulu.

Il villaggio di Lamminaho venne fondato intorno al 1750 su uno dei punti più alti delle coste lungo il fiume Oulujoki con l'originario nome di *Lamminparras* termine di matrice lappo-finnica, poi modificato nella dicitura odierna. Durante il 1940 questo fiume rappresentava una delle principali vie di comunicazione utilizzata per il commercio e il

trasporti. Research results have had the aim to start and guide a musealization process, through the preparation of all the technical materials needed for experts, producing new graphic drawings and archaeological readings useful for all the visitors of this rural heritage.

This research has also enabled to define and collect through scientific analysis and through the "simple" activity of the drawing, a deeper knowledge on traditional constructive details, such as Finnish wooden technologies, types of joints, and so on with the definition of the main intrinsic and extrinsic characteristics of the material used and of the traditional constructive techniques. Last but not least necessity of this research work is the understanding of all the common characteristics with similar contexts in Finland, increasingly vulnerable to dangerous neglect phenomena, endangered, subjected to inadequate processes of restoration activities, or definitely sadly on the way to become ruined architectural memories.

Geographical and Historical framework of the place

Lamminaho estate is a wooden, traditional, rural settlement located near the Niskakoski rapids, that specific area where the Oulujoki River begins its westward course from Lake Oulujärvi towards the sea. Lamminaho rural farm was founded in the 1750s on the top of the higher river side of the Oulujoki River with the original name of *Lamminparras*, modified later with the actual one.

During the 1940s this river represented in this part of Finland the main route of communication, frequently used for commercial transports. Lamminaho was on the *tar*⁵ and trade route leading from Kaivu to Oulu. The work to move materials and timber structures

2/ Ritrovamenti antichi in legno e strumenti da lavoro datati tra il 1730-1795 ritrovati direttamente nel villaggio di Lamminaho. Le immagini sono riprese da Matti Huuhka in Sihvo P., 2006, *Lamminaho. Elämä Oulujoen Niskakoskella*. Museovirasto, Helsinki

2/ Wooden prehistoric remains and instruments from 1730-1795 found in Lamminaho. Pictures from Matti Huuhka in Sihvo P., 2006, *Lamminaho. Elämä Oulujoen Niskakoskella*. Museovirasto, Helsinki

trasporto di grandi carichi. Lamminaho si trovava lungo la via del *tar*⁵, che dalla regione di Kainuu arrivava fino ad Oulu. Trasportare questo materiale via fiume rappresentava un lavoro estremamente difficile e pericoloso e per questo motivo gli uomini (chiamati “uomini delle rapide”) potevano accedere a questa professione solo grazie all’ottenimento di documenti e certificati di idoneità specifici. Proprio grazie a questi documenti, oggi custoditi presso l’archivio NBA di Helsinki, è stato possibile risalire ai nomi dei principali abitanti del villaggio di Lamminaho. Fino al 1883 il villaggio era principalmente abitato da uomini delle rapide, contadini e pescatori. Successivamente, intorno al 1887 si sviluppò anche una tratta turistica che da Viipuri conduceva fino a Kajaani ed infine, al termine del XIX secolo, iniziò un progressivo spopolamento che portò Lamminaho a diventare una semplice tenuta estiva per pescatori e viaggiatori.

Lamminaho venne realizzato utilizzando il legname proveniente direttamente dalla foresta circostante prevalentemente costituita da più di venti specie diverse di alberi. I principali, utilizzati a fini costruttivi, erano il pino (*Pinus Silvestris*), l’abete (*Picea abies*) e la betulla (*Betula pendula* e *B. pubescens*). I primi due assolvevano alle funzioni strutturali, mentre la betulla, proprio per il caratteristico legno morbido, veniva utilizzato per le opere secondarie e/o di finitura.

La struttura attuale di Lamminaho è rimasta per lo più inalterata. Le sue architetture rappresentano un esempio unico di patrimonio ligneo vernacolare. Le strutture più antiche sono antecedenti al 1800. La casa padronale, che costituisce l’edificio principale, è di età più recente e contiene al suo interno numerosi reperti e oggetti autentici provenienti dalle famiglie che vi abitarono. Fra gli edifici più antichi ritroviamo un annesso del 1793 e altri piccoli edifici sorti tra il 1796 e il 1827 (le date sono state ritrovate incise nelle parti lignee) (fig. 3). Lamminaho fu ufficialmente una proprietà privata per circa due secoli, dopodiché venne donata al *National Board of Antiquities* divenendo proprietà dello Stato finlandese. L’intero complesso architettonico, i reperti archeologici e il contesto intorno sono sottoposti alla protezione prevista dal *Building Conservation Act*⁶ proprio per l’alto valore architettonico, storico e culturale.

Struttura del metodo della ricerca e sviluppo delle attività

Il progetto di ricerca qui presentato è stato sviluppato fra settembre 2015 e giugno 2017. Prima di questa fase il *National Board of Antiquities* aveva già avviato una lunga e proficua collaborazione con il Dipartimento di *Architecture, History and Restoration Studies* dell’Università di Oulu intraprendendo una serie di rilievi diretti e indagini puntuali sullo stato di conservazione degli edifici, producendo schede di sintesi e censimenti di ricognizione con l’obiettivo di avviare già un processo di comprensione e aggiornamento dello stato dell’arte su questo tema (fig. 4). A partire poi dal 2015 il nuovo progetto di ricerca ha consentito di sviluppare più nel dettaglio delle nuove campagne di



through these rapids was a hard profession, the so called “rapidsmen” were pilots with the duty of guiding boats through Niskakoski waters. As documented by National Board of Antiquities archives rapidsmen were state officials appointed by the provincial governor under the presentation from the applicants of certificates of identity, letter of warranty and other specific documents. Thanks to these documents it has been possible to certify that from the 1833 all the men from Lamminaho were rapidsmen, fishermen and farmers. In 1887 the main active routes along the region were the tourist route from Viipuri⁴ via East Finland to Kajaani⁵, and tar-boats route across Oulujärvi Lake to Oulu. At the end of the 19th century Lamminaho became a place for temporary accommodation for fishermen and foreign travelers.

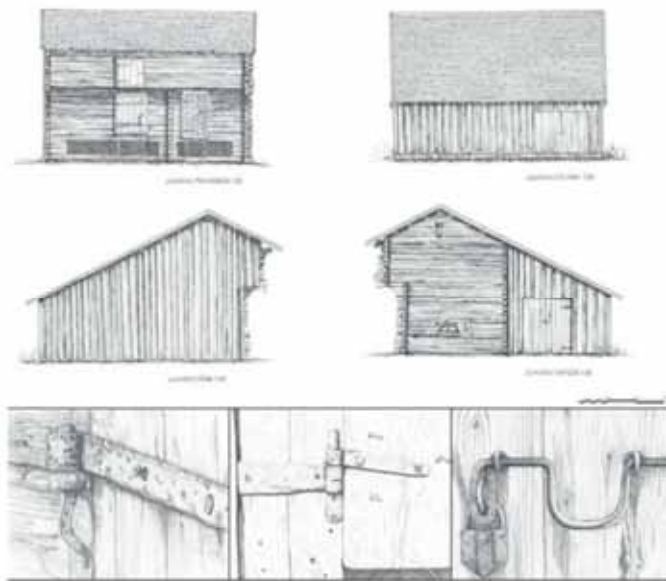
The rural settlement of Lamminaho was built by using wood and timber from the forests that surround the area. From Oulu to Lamminaho it is necessary to take the Ouluntie road, which from Oulu runs through Muhos, Utajärvi and Niska cities until Paltamo and before the beginning of Vaala district, leave the main road and take the secondary road Jylhmämäntie driving through the typical Scandinavian forest.

The actual structure of Lamminaho is almost identical to the original state. Its buildings represent a unique example of historic and vernacular architecture along an important old commercial route. The oldest structures come directly from the 18th century. The main building is a bit recent, it comes from the 19th century and preserve in its interior rooms several archeological remains and artefacts original from the households properties. The oldest wooden building is a storage shed from the 1793, such as three storage grain barns and a vaulted masonry cellar built into the embankment. Other small buildings close to main

3/ Una delle prime rappresentazioni tecniche della planimetria generale del villaggio di Lamminaho con indicazione dei nomi per ciascun edificio e data di realizzazione
 3/ One of the first reproduction of the general plan of Lamminaho farm with the indication of the specific names for each building and year of realization



4/ Disegni tecnici relative alle prime campagne di rilievo e documentazione svolte dagli studenti del Dipartimento di Architettura, Storia e Restauro dell'Università di Oulu. Gli autori dei disegni sono: Eevamaria Juuti, Minna Hulkkonen, Reeta Lehto, Risto Honkonen, Elli Leinonen
 4/ Technical drawings from the first survey activities and analysis realized by the students of the Department of Architecture, History and Restoration Studies of the University of Oulu guided by its professors, teachers and tutors. Authors of the drawings: Eevamaria Juuti, Minna Hulkkonen, Reeta Lehto, Risto Honkonen, Elli Leinonen



rilievo laser scanner, attività di *photo-modelling* sull'architettura e il paesaggio con digitalizzazione dell'archivio censuario. Dopo una prima parte dedicata all'analisi preliminare, il nuovo progetto di ricerca è stato strutturato in due principali fasi: la prima da settembre 2015 a giugno 2016 e la seconda da settembre 2016 a giugno 2017. Principali obiettivi di entrambi le fasi sono state:

- realizzazione di un rilievo laser scanner ad altissima affidabilità metrica dell'intera area per la comprensione delle relazioni fra architettura ed elementi naturali del paesaggio (fig. 5);
- rilievo di dettaglio e analisi del costruito attraverso l'attività combinata di rilievo laser scanner e foto modellazione;
- documentazione fotografica generale e di dettaglio sui particolari costruttivi tecnologici e decorativi con lo scopo di individuare lo stato di conservazione del materiale e l'eventuale presenza di fenomeni di deterioramento (fig. 6).

Dopo la parte operativa svolta sul campo sono seguite le fasi di post produzione. In primo luogo si è proceduto all'organizzazione del materiale acquisito e all'elaborazione di tutti i risultati conseguiti. Grazie alle operazioni di rilievo laser scanner è stato possibile ottenere:

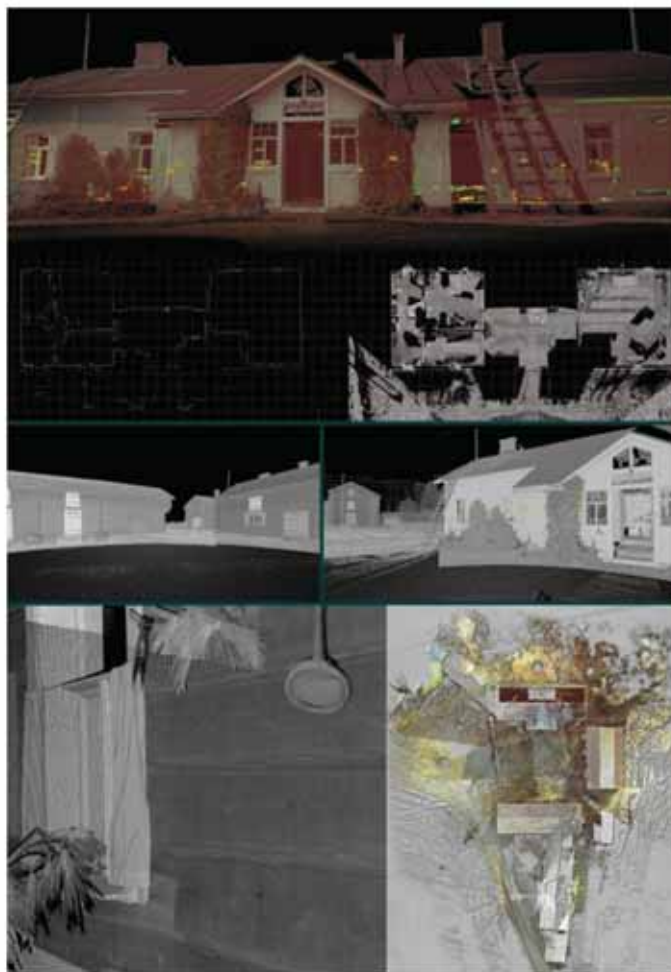
- planimetrie generali dell'intera area dell'insediamento rurale: pianta delle coperture, pianta dell'attacco a terra con individuazione delle aperture. Elaborazione di disegni vettoriali all'interno dei quali sono stati fissati anche tutti i dati relativi alle aree verdi lavorate, confini naturali e/o artificiali, distanze importanti come quella fra le architetture e gli elementi naturali della foresta e del fiume (fig. 8);

nucleus of the settlement were built from 1796 and 1827 (fig. 3). Lamminaho was officially a domestic property for almost two centuries, after these it was donated to the National Board of Antiquities becoming a State property. The architecture, the archeological parts and the surroundings are officially under the provisions of the Building Conservation Act⁶ for the highest level and for the highest architectural value, for the historical valuable testimony of a reality existed in Finland and for the importance of documentation of this wooden heritage.

Structure of the research method and development of the activities

The research project and results on Lamminaho wooden heritage showed in this contribution started in 2015 and finished in June 2017. Before this phase of studies the NBA jointly with the Department of Architecture, History and Restoration Studies of the University of Oulu already started to improve the knowledge on this wooden heritage (fig. 4) through a series of specific and detailed inspections on the state of preservation of buildings, elaborating synthetic census activities with direct survey analysis in order to understand, measure and quantify the intrinsic characteristics of the wooden architecture and comprehend the environmental elements as natural fences, limits and boards. From 2015 a new research project started with the specific purpose to develop updated analysis and digital survey with the latest systems and technologies such as 3D laser scanner survey, photo modelling activities and digitalization of the census archives. After the first part devoted on preliminary analysis and inspections applied on this study case⁷, the new research project has been divided in two

5/ Nuvola di punti della casa padronale (in finlandese *päärakennus*) fondamentale per l'elaborazione dei disegni vettoriali tecnici 2D e per le conseguenti analisi diagnostiche sulle strutture lignee
 5/ Point cloud of the main building *päärakennus* for the elaboration of the wireframe technical drawings and for consequent diagnostic analysis on the wooden structures



- sezioni ambientali: con quotatura delle altezze principali di riferimento, analisi delle relazioni tra pieni e vuoti;
- disegni tecnici vettoriali per ciascun edificio: pianta a quota +1.20 mt, elaborazione dei quattro prospetti esterni, sezioni architettoniche di riferimento (fig. 9).

Dalla documentazione fotografica è stato possibile produrre:

- un archivio digitale aggiornato sullo stato di conservazione e di salute per ciascun edificio;
- attività di foto-mosaicatura e fotogrammetria per l'elaborazione dei fotopiani ad altissima risoluzione per ciascun edificio analizzato. Attraverso questi materiali è possibile riprodurre lo stato di fatto di ciascun prospetto analizzato (fig. 10).

Dall'interazione di tutte queste informazioni è stato possibile ottenere un'importante ricognizione sullo stato di salute del villaggio di Lam-

steps, or work packages: first one started in September 2015 until June 2016 and the second one from September 2016 until June 2017. Main tasks and purposes of the two work packages are:

- realization of a 3D laser scanner survey with a high resolution and reliability of the general area of the rural settlement for the understanding of the real dimensions and relations between architecture, environment and landscape (fig. 5);
- detailed survey and analysis of buildings through laser scanner survey and photomodelling activities of the interior rooms;
- general photo documentation of the constructive wooden elements and technological details for a deep reconnaissance of the state of preservation with individuation of the main deterioration presences (fig. 6).

After several activities on field an important post production phase started. This step has been dedicated first of all to the organization of the data acquired and then to the elaboration of a series of graphic and documentary outputs. The laser scanner survey has allowed to obtain:

- general plans of the entire area of the rural settlement: top view and horizontal section for the analysis of the relation between architecture and open areas. Elaboration of cad drawings fixing all the natural and artificial main dimensions such as fences, borders, natural limits, distances of the buildings from the water and from the forest. Thanks to the use of the colored info of the point cloud it has been also possible to obtain interesting graphic solutions and results (fig. 8);
- environmental sections: with quotation of the main height measurements, analysis of the relations between buildings and natural elements;
- technical vector drawings of all the buildings: cad drawings for each façade, description with the main floor plan and two significant architectonic sections (fig. 9).

From the photo documentation it has been produced:

- an updated digital archive on the state of preservation of buildings, fixing not only the constructive and typical characteristics but also understanding and finding possible elements of deterioration;
- photogrammetric reconstructions for all the facades, thanks to which to reproduce a true representation of the real situation of the place (fig. 10).

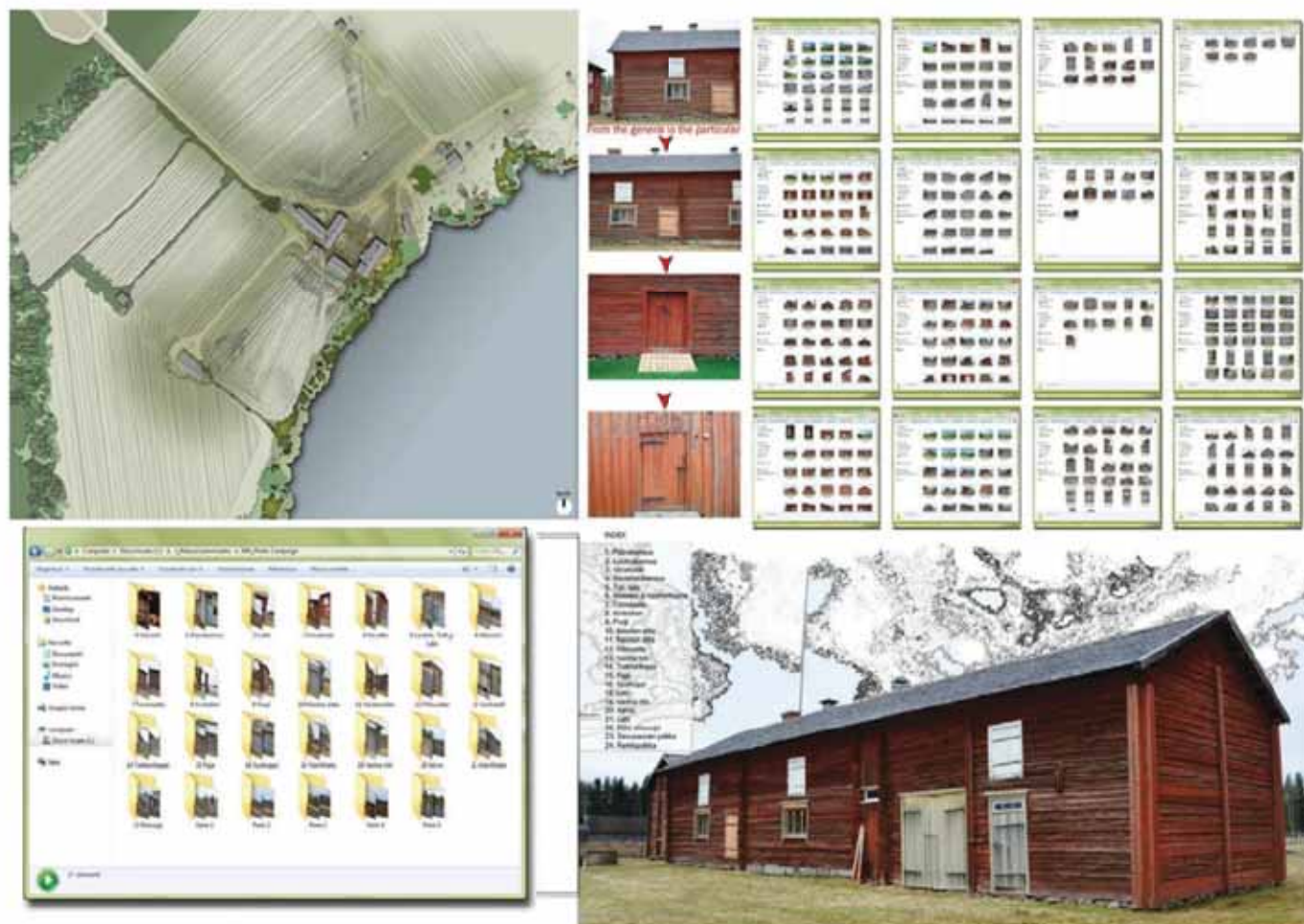
From the combination of all these data it has been possible to obtain an important and precious recognition of the present state of this heritage, updating not only the technical knowledge (made of the mentioned drawings, census, etc.) but also deepened the main deterioration problems found on wooden structures.

Concluding considerations on the results achieved

The development of strategies of interventions for preservation of cultural heritage in archeological contexts appears today a serious

6/ Organizzazione dell'archivio fotografico prodotto per raccogliere tutte le informazioni relative a ciascun edificio: dagli elementi generali agli aspetti di dettaglio. Il database delle immagini è uno dei principali strumenti in grado di guidare la fase post-produzione, dedicata alla comprensione dell'architettura, delle sue tecnologie strutturali e necessaria per fissare le principali informazioni relative allo stato di conservazione del manufatto

6/ Organization of the photo archive produced in order to collect information for each building from the general to the detail aspects. The database of pictures is one of the main important instrument able to guide the post-production phase devoted to understand the architecture, its structural technologies and fix the main information related to the state of preservation



minaho aggiornando non solo la sua documentazione esistente, ma soprattutto individuando le principali problematiche incontrate sulle strutture lignee.

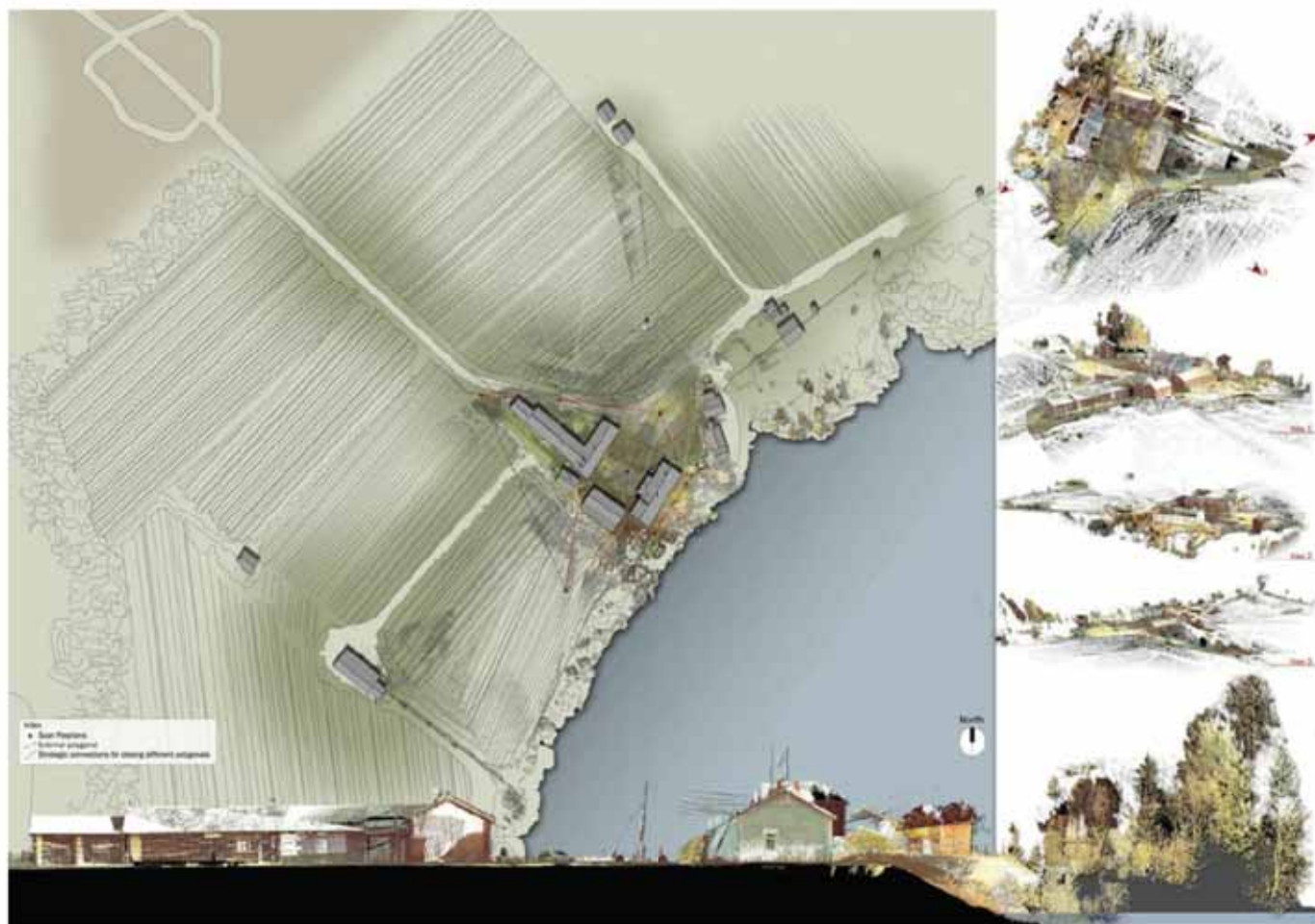
Considerazioni conclusive e risultati ottenuti

Lo sviluppo di strategie di intervento per la tutela del patrimonio architettonico ligneo in Finlandia appare oggi non solo estremamente importante da un punto di vista documentario, ma soprattutto urgente se si considera la relativa facilità con la quale questo materiale, il legno, è soggetto a deperimento⁷ se non attentamente monitorato. L'architettura in legno, così come il patrimonio archeologico e rurale in Finlandia, necessitano un aggiornamento massivo per poter intraprendere progetti e strategie di intervento volti non solo al restauro e consolidamento delle opere, ma anche per l'individuazione di nuove modalità di

urgent necessity. Wooden architecture and rural, archeological heritage in Finland need a technical updating of the state of preservation in order to perform proper projects of restoration and preservation. The careful acquisition of the data has a fundamental role in validating each decision from technicians, administrations and responsables of these contexts. The importance of the documentation becomes even more valuable considering the "physical characteristics" and the "immaterial intrinsic elements" as an additional considerable value for the historical, artistic and cultural memory which architecture, buildings or landscape have conserved over centuries.

Survey operations have had a testimonial and documentary value for the description of the material characteristics of buildings and their environment. It constitutes a reliable model of the object investigated. Experimentations with different planning techniques and manage-

7/ Sezione ambientale e planimetria generale dalla nuvola di punti. L'immagine mostra come la nuvola di punti appare in prima istanza prima che venga sottoposta alle successive fasi di rielaborazione
 7/ Environmental section and general plan from the 3D model of the point cloud. The image shows how the point cloud appears in a first instance, without a postproduction re-elaboration



fruizione di questi beni. L'attenta acquisizione dei dati ha avuto il ruolo fondamentale di poter fornire a tecnici, amministrazioni e responsabili i giusti strumenti per validare e definire le proprie attività di intervento. L'importanza della documentazione diventa ancora più significativa se si considerano non solo le caratteristiche fisiche ma anche gli "elementi intangibili" come quelli dell'importanza di non perdere una preziosa pagina della storia dell'architettura lignea di questo Paese.

Le operazioni di rilievo hanno avuto un'importante valore testimoniale, costituendo la principale fonte, scientificamente affidabile, per la conoscenza di questo patrimonio. Le sperimentazioni con diverse strumentazioni e procedure vogliono offrire quei dati utili alla formulazione di nuovi sistemi normativi capaci di dirigere, controllare e monitorare con coscienza cambiamenti e interventi. Le campagne di misurazione e le analisi hanno dimostrato l'importanza non solo della

ment of work activities are aimed for presenting the most effective methods thanks to which formulate a normative system able to direct, manage and control, in a conscious way, changes and interventions. Intensive measurement campaigns and analysis have demonstrated the importance of the management of both quantity and quality of the data collected. The application processes showed shortly in this contribution represents valid foundations for the construction of common standards containing rules relating to the following topics:

- 3D laser scanner survey activities as the most efficient survey methods for representing wooden architecture, inserted in its landscape and original environment;
- general and detailed plans, environmental and architectural sections, with the consequent updating of the documentation related to the current state of the wooden study case. This technical mate-

8/ Un esempio di sezione ambientale del villaggio di Lamminaho con differenti elaborazioni e informazioni inserite. L'immagine vuole illustrare il processo grazie al quale dalla nuvola di punti si possono ottenere i disegni vettoriali CAD, le informazioni quindi dimensionali e una ricognizione morfologica generale. Dettaglio della planimetria generale eseguita all'altezza dell'attacco a terra degli edifici, utile per poter comprendere il sistema delle relazioni fra zone interne e aree aperte

8/ An example of environmental section of the rural settlement with different elaborations and information inserted. The image wants to explain the process thanks to which from the point cloud it's possible to obtain CAD drawings, metrical information and geomorphological recognitions. Detail of the general plan of Lamminaho with an horizontal section useful for understanding the interior parts in relation to the open areas



9/ Scheda preliminare di analisi e sintesi relativa alla casa padronale con restituzione dei prospetti in fil di ferro, documentazione fotografica di riferimento, e principali dettagli per la comprensione dello stato di salute

9/ Preliminary schedule of the main building with vector drawings for each façade, photo documentation from the general to the detail for the understanding of the state of preservation

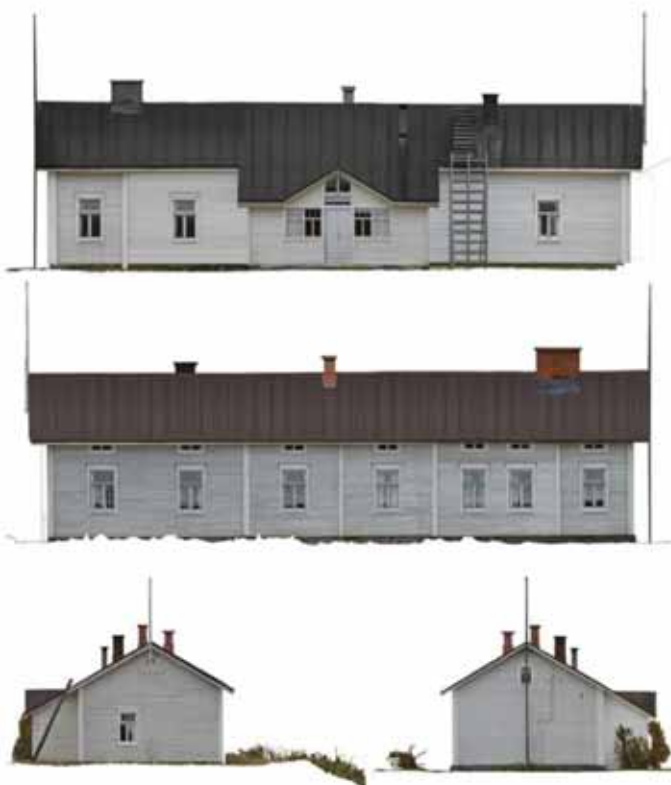
10/ Esempi di fotopiani, eseguiti attraverso fotomosaicatura, elaborati per la descrizione della casa padronale

10/ Example of realistic photomaps obtained from photo mosaic activities



quantità dei dati ma anche della loro qualità e lettura critica. Le applicazioni presentate qui brevemente rappresentano una valida base per la costruzione di *standard* condivisibili e protocollabili per la definizione di linee guida di intervento, assumendo e condividendo le seguenti conclusioni:

- il rilievo laser scanner 3D costituisce la migliore tecnica di rilevamento metrico per la documentazione di un'architettura in legno, inserita in un contesto esso stesso parte integrante dell'originalità del luogo;
- planimetrie generali e di dettaglio, sezioni ambientali e architettoniche costituiscono lo *step* primario da intraprendere nel processo di aggiornamento dello stato di conoscenza di un manufatto in legno, grazie al quale è possibile non solo comprendere la reale morfologia dell'architettura, ma anche procedere a calcoli strutturali e di dettaglio per la verifica della stabilità⁸ dell'intera opera;



- le attività di censimento consentono la definizione di liste valori relative ad un contesto specifico in grado di attivare strategie di intervento sull'architettura specifiche per un caso studio, ma allo stesso tempo, applicabili a molteplici situazioni;
- la documentazione fotografica, eseguita con metodo con un procedimento chiave che dal generale va al particolare, costituisce un prezioso materiale di appoggio e di guida per tutte le attività di intervento su un determinato contesto;
- la modellazione tridimensionale dell'intera architettura così come del singolo dettaglio costituiscono un importante strumento per la lettura critica e tecnica da parte di esperti e addetti ai lavori che devono intervenire con sistemi di restauro e/o riparazione/sostituzione sull'elemento;
- dall'unione e dall'interazione dinamica di tutte queste parti è possibile definire delle linee guida per il monitoraggio del patrimonio ligneo nell'ottica non solo di garantirne la sua tutela e restauro, ma soprattutto per poter attivare strategie volte ad una nuova e attiva fruibilità. Attraverso la creazione di un dialogo fra settori scientifici differenti verrà sicuramente approfondita la conoscenza sul patrimonio ligneo in Finlandia con un rafforzamento anche delle basi epistemologiche sull'architettura in legno in generale e sulla sua tutela.

Note

* Dipartimento Arkkitehtuurin historia ja korjaussuunnittelu, Università di Oulu, Finlandia, sara.porzilli@unifi.it

¹ Il nome "Lamminaho" deriva da una commistione con l'antico idioma lapponico-finnico per cui *lammin* - significa "caldo, morbido" mentre *-aho* "radura, aperto". Da qui il nome del villaggio traducibile con "radura mite".

² Direttore e Responsabile scientifico del progetto prof.ssa Anna-Maija Ylimäula. Altri docenti coinvolti: PhD Özlem Özer-Kemppainen, Helena Hirviniemi, Kari Niskasaari.

³ Il *National Board of Antiquities* (NBA) o *Museovirasto* (nome in finlandese) è responsabile, insieme alle autorità di gestione locali, della tutela e salvaguardia del patrimonio culturale ad alta rilevanza storica, archeologica e architettonica. La sua sede, a Helsinki, costituisce uno dei principali archivi storici di Stato all'interno del quale sono raccolti documenti storici, archeologici, fonti letterarie inedite oltre a archivi fotografici storici principalmente provenienti dalle campagne militari o dai diari di viaggio dei primi esploratori di fine '800.

⁴ Riprendendo la nota definizione teoretica di "genius loci" espressa e presentata dall'autore Norberg-Schulz in "Genius Loci: Towards a Phenomenology of Architecture".

⁵ Il *tar* è una sostanza liquida organica di colore nero molto simile alla pece. Questo materiale fu un'importante sostanza prodotta e commercializzata in Finlandia. Il *tar* veniva steso lungo gli scafi delle barche fungendo da idrorepellente e protettivo delle parti lignee a contatto con l'acqua. Veniva prodotto attraverso un sistema artigianale direttamente nelle foreste, nelle quali il materiale organico veniva reperito, posto all'interno di una fossa scavata in terra, incendiato e poi ricoperto attraverso una serie di metodi tradizionali specifici. Attraverso una combustione lenta ma costante il materiale si affumicava dando quindi la possibilità al legno di spurgare e tirare fuori questo liquido che veniva appositamente trattenuto in taniche di raccolta.

- rial has already improved the definition of the main guidelines for the general management of a wooden heritage, in order to preserve and define proper restoration plans;
- census of the architecture and its archeological presences. This activity has the purpose to establish and define all the value lists related to a specific context and activate proper restoration activities on the architecture with valid maintain plans for the archeological pre-existences;
- descriptive photo documentation, in order to collect a large photo database related to general or specific characteristics of these contexts;
- three-dimensional models on various elements by using different techniques of data acquisition;
- this research on Lamminaho, a rural context located on the northern part of Finland, has had the humble volunteer to investigate new scientific methods and sequences of practical actions, handle the documentary process in order to activate preservation systems on wooden structures;
- with the creation of a dialog between different types of scientific activities it will enhance the knowledge of wooden buildings in Finland and hopefully the "reinforcement" of the epistemological foundation on wooden architecture and its preservation.

Notes

* Department of History of Architecture and Restoration Studies, University of Oulu, Finland, sara.porzilli@unifi.it

¹ Finnish name of the department: "Arkkitehtuurin historia ja korjaussuunnittelu, Oulun Yliopisto". Director and Scientific Responsible is prof.ssa arch. Anna-Maija Ylimäula. Teachers involved in this project are: PhD Özlem Özer-Kemppainen, Helena Hirviniemi.

² National Board of Antiquities (NBA) is responsible, together with other authorities and the museum field, for protecting environments with cultural history value, archaeological culture heritage and architectural heritage, and other cultural property. It also collects and presents a culture historical national collection, studies material cultural heritage and both supports and develops the museum field nationally. The National Board of Antiquities provides varied and constantly developing services for all citizens. It operates under the Ministry of Education and Culture. The Mission statement is constituted by the main purpose to recognize and nurture the ever-changing culture. The Board ensure the maintenance and accessibility of cultural heritage, produce and mediate new information about cultural heritage together with its partners, and participate in social value discussion on the significance of culture, the state of the cultural heritage, and the direction in which it should be developed. Official webpage: <http://www.nba.fi/en/index>

³ *Tar* is a black organic liquid produced through natural process. It is composed by a mixture of hydrocarbons obtained from the distillation of organic materials. Oulu and its surrounding were famous for the production of this liquid and a considerable part of the economical profits used to come from this activity. It was mainly used for waterproofing the hull of boats and ships and the procedure used for obtaining this black liquid was extremely traditional and handmade performed. It has a smoked natural flavor and usually its production was realized directly in open air places or directly into the forest.

⁶ *Land Use and Building Act* (132/1999) è un atto che specifica le condizioni, metodologie e categorie di intervento attraverso le quali operare sugli edifici, sulle architetture storiche e sul patrimonio in generale ritenuto di particolare interesse storico, culturale e di valore per la memoria storica del Paese. All'interno di questo documento vengono specificate le modalità, requisiti e condizioni da rispettare per poter operare su questi ambiti. Questo atto è volto alla promozione e allo sviluppo culturale nel rispetto del patrimonio esistente senza che questo smetta di essere fruito.

⁷ Deperimento dovuto a fattori di diversa natura: degrado per attacco di elementi biologici come licheni, muschi e funghi, attacco da parte di animali e insetti xilofagi, deperimento dovuto a problematiche di tipo strutturale (cedimenti e dissesti) o ancora forme di degrado antropico per negligenza o per il manifestarsi di incendi di natura più o meno dolosa.

⁸ Grazie infatti alla possibilità di individuare con precisione la forma degli elementi lignei strutturali è possibile eseguire analisi dei carichi adeguate, verifiche puntuali con l'individuazione delle sezioni reagenti e analisi sui punti critici come angoli e appoggi.

⁴ Viipuri is a city town of the southern part of Finland. It is located between the two other main cities of Helsinki and Turku.

⁵ Kajaani is the center and the capital of Kainuu region in Finland. It is located along the southeast side of the Oulujärvi Lake, which drains to the Gulf of Bothnia through the Oulujoki River.

⁶ The *Land Use and Building Act* (132/1999) "[...] specifies the general conditions concerning building, substantive technical requirements, building permit procedure and building supervision by the authorities. The substantive technical requirements concern the strength and stability of structures, fire safety, health, user safety, accessibility, noise abatement and noise conditions, and energy efficiency. Besides the substantive technical requirements, section 117 of the act lays down the authority to issue decrees concerning the use and maintenance guidelines for buildings. Further provisions and guidelines concerning building are issued in the National Building Code of Finland. Protection of the cultural environment based on the Land Use and Building Act is part of the Legislation on building and landscape protection in Finland. The Act aims to promote a dynamic and high-quality cultural environment. The assessment of the impacts of a land use plan must also assess the direct and indirect impacts of its implementation on the townscape, the landscape, cultural heritage and the built environment. Historically or architecturally valuable buildings and the townscape must be taken into account in new construction and reconstruction as well as in demolition. Excavation that alters the landscape, felling trees and other similar procedures are subject to a permit in areas covered by a local detailed plan and in certain other areas".

⁷ Previous research archive activities: accurate selection of literature that has documented wooden architecture examples and consultation of the existing documentation on the studio case analyzed. This activity has guided the structuring of the survey activities on field, and it has given the cognitive background, necessary for planning and setting the new phases of analysis. By collecting authentic photographic materials and historical background sources it has been possible to operate comparisons with the present state of Lammimäki.

Bibliografia / Bibliography

- AA.VV. 1994, *The language of wood. Wood in Finnish sculpture, design and architecture*, F.G. Lonnberg, Helsinki (Finlandia).
- AA.VV. 1997, *Hokos, Warma, Voloi, Taloja Ja Kylä Saaristosta, Karjalasta Ja Inkerista, Garder Och Byar Fran Skargarden, Karelen Och Ingermanland*, Helsinki, Finlandia.
- AA.VV. 2013, *Maramures Vernadoc 2012*, The Chamber of the Romanian Architects, North West Branch - ICOMOS Finland / CIAV, Helsinki, Finlandia.
- Anker L., Snitt I. 1997, *Our Nordic Heritage. World heritage sites in the Nordic countries*, Kom Forlag Vagevein, Norvegia.
- Bertocci Stefano, Bini Marco, 2012, *Manuale di rilievo architettonico e urbano*, Torino: Città Studi edizioni.
- Bertocci Stefano, Parrinello Sandro (a cura di) 2007, *Wooden Architecture in Karelia. A collaboration programme for the preservation of the traditional Karelian timber architecture*, Firenze: Edifir.
- Bertocci Stefano, Parrinello Sandro (a cura di) 2009a, *Wooden Architecture in Karelia II. Timber architecture as a phenomenon of National Culture*, Firenze: Edifir.
- Bertocci Stefano, Parrinello Sandro (a cura di) 2009b, *The Village of Bolshaya Selga. Wooden Architecture in Karelia*, Karelia, Petrozavodsk, Russia.
- Bertocci Stefano, Parrinello Sandro (a cura di) 2011, *Karelia. Segni, immagini, momenti*, San Pietroburgo, Russia: OOO Sezam-print.
- Docci Mario, Maestri Diego, Gaiani Marco, 2011, *Scienza del disegno*, Milano: CittàStudi editore.
- Fergusson Joseph 1849, *An historical inquiry into the true principles of beauty in art, more especially with reference to architecture*, Longman Brown, Green and Longmans, Paternoster Row.
- Fergusson Joseph 1855, *The Illustrated Handbook of Architecture*, London: John Murray, Albemarle Street, Vol. I e Vol II.
- Fergusson Joseph 1891, *History of the modern styles of architecture*, New York: Dodd, Mead, (1891). Vol. I e Vol. II.
- Hansen Hans Jan, 1969, *Architetture in legno*, Firenze: Vallecchi Editore.
- Herrmann Wolfgang 1990, *Gottfried Semper. Architettura e teoria*, Milano: Electa.
- Norberg-Schulz Christian, 1992, *Genius loci. Paesaggio ambiente, architettura*, Milano: Mondadori Electa. Ed. orig. *Genius Loci: Towards a Phenomenology of Architecture*, Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Petterson Lars 1958, *Suomen Kansanomainen rakennustaide*, Oma Maa 4, WSOI.
- Pryce Will, 2005, *Architettura del legno. Una storia mondiale*, Bergamo: Bolis Edizioni.
- Sunley John, Bedding Barbara 1987, *Timber in construction*, BT Batsford Ltd, London, UK: TRADA book.
- Tampone Gennaro (a cura di) 1983, *Legno nel restauro e restauro del legno*, Atti del Congresso nazionale, Firenze, Palazzo Affari (30 Novembre-3 Dicembre 1983), volume primo, Milano: Palutan Editrice.
- Soikkeli Anu 2000a, *Management of the European Wooden Building Heritage*, University of Oulu, Department of Architecture, Oulu, Finlandia.
- Soikkeli Anu 2000b, *Restoration of Old and Modern Wooden Buildings*, University of Oulu, Department of Architecture, Oulu, Finlandia.
- Torricelli M., Chiara, Del Nord Romano, Felli Paolo 2001, *Materiali e tecnologie dell'architettura*, Roma: GLF Editori Laterza.
- Zwenger Klaus 2012, *Wood and Wood Joints. Building Traditions in Europe, Japan and China*, Germania: Birkhauser Basel.



WORLDWIDE DISTRIBUTION
A DIGITAL VERSION EBOOK / APP:
www.gangemeditore.it