



unione italiana disegno

# **CONNETTERE** **CONNECTING** un disegno per annodare e tessere drawing for weaving relationships

42° CONVEGNO INTERNAZIONALE  
DEI DOCENTI DELLE DISCIPLINE DELLA RAPPRESENTAZIONE  
CONGRESSO DELLA UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO  
ATTI 2020  
42<sup>th</sup> INTERNATIONAL CONFERENCE  
OF REPRESENTATION DISCIPLINES TEACHERS  
CONGRESS OF UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO  
PROCEEDINGS 2020

a cura di

Adriana Arena  
Marinella Arena  
Rosario Giovanni Brandolino  
Daniele Colistra  
Gaetano Ginex  
Domenico Mediati  
Sebastiano Nucifora  
Paola Raffa

**FrancoAngeli** OPEN  ACCESS

**diségno**

direttore Francesca Fatta

La Collana accoglie i volumi degli atti dei convegni annuali della Società Scientifica UID - Unione Italiana per il Disegno e gli esiti di incontri, ricerche e simposi di carattere internazionale organizzati nell'ambito delle attività promosse o patrocinate dalla UID. I temi riguardano il Settore Scientifico Disciplinare ICAR/17 Disegno con ambiti di ricerca anche interdisciplinari. I volumi degli atti sono redatti a valle di una *call* aperta a tutti e con un forte taglio internazionale.

I testi sono in italiano o nella lingua madre dell'autore (francese, inglese, portoghese, spagnolo, tedesco) con traduzione integrale in lingua inglese. Il Comitato Scientifico internazionale comprende i membri del Comitato Tecnico Scientifico della UID e numerosi altri docenti stranieri esperti nel campo della Rappresentazione.

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

## Comitato Scientifico / Scientific Committee

Giuseppe Amoruso *Politecnico di Milano*  
Paolo Belardi *Università degli Studi di Perugia*  
Stefano Bertocci *Università degli Studi di Firenze*  
Mario Centofanti *Università degli Studi dell'Aquila*  
Enrico Cicalò *Università degli Studi di Sassari*  
Antonio Conte *Università degli Studi della Basilicata*  
Mario Docci *Sapienza Università di Roma*  
Edoardo Dotto *Università degli Studi di Catania*  
Maria Linda Falcidieno *Università degli Studi di Genova*  
Francesca Fatta *Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria*  
Fabrizio Gay *Università IUAV di Venezia*  
Andrea Giordano *Università degli Studi di Padova*  
Elena Ippoliti *Sapienza Università di Roma*  
Francesco Maggio *Università degli Studi di Palermo*  
Anna Osello *Politecnico di Torino*  
Caterina Palestini *Università degli Studi "G. d'Annunzio" di Chieti-Pescara*  
Lia Maria Papa *Università degli Studi di Napoli "Federico II"*  
Rossella Salerno *Politecnico di Milano*  
Alberto Sdegno *Università degli Studi di Udine*  
Chiara Vernizzi *Università degli Studi di Parma*  
Ornella Zerlenga *Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"*

### Componenti di strutture straniere

Caroline Astrid Bruzelius *Duke University - USA*  
Pilar Chfás *Universidad de Alcalá - Spagna*  
Frank Ching *University of Washington - USA*  
Livio De Luca *UMR CNRS/MCC MAP Marseille - Francia*  
Roberto Ferraris *Universidad Nacional de Córdoba - Argentina*  
Glaucia Augusto Fonseca *Universidade Federal do Rio de Janeiro - Brasile*  
Pedro Antonio Janeiro *Universidade de Lisboa - Portogallo*  
Jacques Laubscher *Tshwane University of Technology - Sudafrica*  
Cornelie Leopold *Technische Universität Kaiserslautern - Germania*  
Juan José Fernández Martín *Universidad de Valladolid - Spagna*  
Carlos Montes Serrano *Universidad de Valladolid - Spagna*  
César Otero *Universidad de Cantabria - Spagna*  
Guillermo Peris Fajarnes *Universitat Politècnica de València - Spagna*  
José Antonio Franco Taboada *Universidade da Coruña - Spagna*  
Michael John Kirk Walsh *Nanyang Technological University - Singapore*

# FrancoAngeli

OPEN  ACCESS

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

Per saperne di più:

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

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

# **CONNETTERE** **CONNECTING** un disegno per annodare e tessere drawing for weaving relationships

42° CONVEGNO INTERNAZIONALE  
DEI DOCENTI DELLE DISCIPLINE DELLA RAPPRESENTAZIONE  
CONGRESSO DELLA UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO  
ATTI 2020  
42<sup>th</sup> INTERNATIONAL CONFERENCE  
OF REPRESENTATION DISCIPLINES TEACHERS  
CONGRESS OF UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO  
PROCEEDINGS 2020

a cura di/edited by

Adriana Arena  
Marinella Arena  
Rosario Giovanni Brandolino  
Daniele Colistra  
Gaetano Ginex  
Domenico Mediatì  
Sebastiano Nucifora  
Paola Raffa



#### Comitato Scientifico / Scientific Committee

Giuseppe Amoroso Politecnico di Milano  
Fabio Basile Università di Messina  
Paolo Belardi Università di Perugia  
Stefano Bertocci Università di Firenze  
Mario Centofanti Università dell'Aquila  
Enrico Cicalò Università di Sassari  
Daniele Colistra Università Mediterranea di Reggio Calabria  
Antonio Conte Università della Basilicata  
Mario Doccì Sapienza Università di Roma  
Edoardo Dotto Università di Catania  
Maria Linda Falcidieno Università di Genova  
Francesca Fatta Università Mediterranea di Reggio Calabria  
Ángela García Codoñer Universitat Politècnica de València  
Juan Francisco García Nofuentes Universidad de Granada  
Fabrizio Gay Università IUAV di Venezia  
Gaetano Ginex Università Mediterranea di Reggio Calabria  
Andrea Giordano Università di Padova  
Massimo Giovannini Università Mediterranea di Reggio Calabria  
Marc Hemmerling Technology Arts Science Köln  
Elena Ippoliti Sapienza Università di Roma  
Pedro Antonio Janeiro Universidade de Lisboa  
Fakher Kharrat Ecole Nationale d'Architecture de Tunis  
Cornelie Leopold Technische Universität Kaiserslautern  
Francesco Maggio Università di Palermo  
Roser Martínez Ramos Iruela Universidad de Granada  
Carlos Montes Serrano Universidad de Valladolid  
Pilar Chías Navarro Universidad de Alcalá  
Pablo José Navarro Esteve Universitat Politècnica de València  
Anna Osello Politecnico di Torino  
Spiros Papadopoulos University of Thessaly  
Caterina Palestini Università di Chieti-Pescara  
Lia Maria Papa Università di Napoli "Federico II"  
Rossella Salerno Politecnico di Milano  
Alberto Sdegno Università di Udine  
José Antonio Franco Taboada Universidad da Coruña  
Chiara Vernizzi Università di Parma  
Ornella Zerlenga Università della Campania "Luigi Vanvitelli"

#### Coordinamento Scientifico / Scientific Coordination

Gaetano Ginex Università Mediterranea di Reggio Calabria  
Daniele Colistra Università Mediterranea di Reggio Calabria

#### Coordinamento Editoriale / Editorial Coordination

Paola Raffa Università Mediterranea di Reggio Calabria

#### Comitato Editoriale / Editorial Committee

Alessio Altadonna Università di Messina  
Adriana Arena Università di Messina  
Marinella Arena Università Mediterranea di Reggio Calabria  
Rosario Giovanni Brandolino Università Mediterranea di Reggio Calabria  
Domenico Mediati Università Mediterranea di Reggio Calabria  
Antonino Nastasi Università di Messina  
Sebastianu Nucifora Università Mediterranea di Reggio Calabria

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

#### Revisori / Peer Reviewers

Fabrizio Agnello Università di Palermo  
Piero Albinis Sapienza Università di Roma  
Giuseppe Amoroso Politecnico di Milano  
Marinella Arena Università Mediterranea di Reggio Calabria  
Pasquale Argenziano Università della Campania "Luigi Vanvitelli"  
Barbara Aterini Università di Firenze  
Fabrizio Avella Università di Palermo  
Alessandra Avella Università della Campania "Luigi Vanvitelli"  
Vincenzo Bagnolo Università di Cagliari  
Marcello Balzani Università di Firenze  
Laura Baratin Università di Urbino "Carlo Bo"  
Salvatore Barba Università di Salerno  
Cristiana Bartolomei Università di Bologna  
Paolo Belardi Università di Perugia  
Stefano Bertocci Università di Firenze  
Marco Giorgio Bevilacqua Università di Pisa  
Carlo Biagini Università di Firenze  
Alessandro Bianchi Politecnico di Milano  
Carlo Bianchini Sapienza Università di Roma  
Fabio Bianconi Università di Perugia  
Enrica Bistagnino Università di Genova  
Antonio Bixio Università della Basilicata  
Maurizio Marco Bocconcino Politecnico di Torino  
Cecilia Bolognesi Politecnico di Milano  
Stefano Brusaporci Università dell'Aquila  
Massimiliano Campi Università di Napoli "Federico II"  
Marco Canciani Università di Roma Tre  
Cristina Cándito Università di Genova  
Mara Capone Università di Napoli "Federico II"  
Laura Carlevaris Sapienza Università di Roma  
Laura Carnevali Sapienza Università di Roma  
Marco Carpicci Sapienza Università di Roma  
Andrea Casale Sapienza Università di Roma  
Mario Centofanti Università dell'Aquila  
Stefano Chiarenza Università di Napoli "Federico II"  
Pilar Chías Universidad de Alcalá  
Emanuela Chiavoni Sapienza Università di Roma  
Massimiliano Ciammaichella Università IUAV di Venezia  
Maria Grazia Cianci Università di Roma Tre  
Enrico Cicalò Università di Sassari  
Giuseppina Cinque Università di Roma "Tor Vergata"  
Luigi Cocchiarella Politecnico di Milano  
Daniele Colistra Università Mediterranea di Reggio Calabria  
Antonio Conte Università della Basilicata  
Dino Coppo Politecnico di Torino  
Carmela Crescenzi Università di Firenze  
Giuseppe D'Acunto Università IUAV di Venezia  
Pierpaolo D'Agostino Università di Napoli "Federico II"  
Roberto de Rubertis Sapienza Università di Roma  
Antonella di Luggo Università di Napoli "Federico II"  
Francesco Di Paola Università di Palermo  
Edoardo Dotto Università di Catania  
Maria Linda Falcidieno Università di Genova  
Federico Fallavollita Università di Bologna  
Marco Fasolo Sapienza Università di Roma  
Maria Teresa Galizia Università di Catania  
Noelia Galvan Universidad de Valladolid  
Juan Francisco García Nofuentes Universidad de Granada  
Giorgio Garzino Politecnico di Torino  
Fabrizio Gay Università IUAV di Venezia  
Paolo Giandebaggi Università di Parma  
Gaetano Ginex Università Mediterranea di Reggio Calabria

Paolo Giordano Università della Campania "Luigi Vanvitelli"  
Andrea Giordano Università di Padova  
Massimo Giovannini Università Mediterranea di Reggio Calabria  
Marc Hemmerling Technology Arts Science Köln  
Maria Pompeiana Iarossi Politecnico di Milano  
Manuela Incerti Università di Ferrara  
Carlo Inglese Sapienza Università di Roma  
Pedro Antonio Janeiro Universidade de Lisboa  
Serenio Marco Innocenti Università di Brescia  
Elena Ippoliti Sapienza Università di Roma  
Alfonso Ippolito Sapienza Università di Roma  
Fabio Lanfranchi Sapienza Università di Roma  
Mariangela Liuzzo Università di Enna "Kore"  
Massimiliano Lo Turco Politecnico di Torino  
Alessandro Luigini Libera Università di Bolzano  
Francesco Maggio Università di Palermo  
Federica Maietti Università di Ferrara  
Massimo Malagugini Università di Genova  
Emma Mandelli Università di Firenze  
Roser Martínez Ramos e Iruela Universidad de Granada  
Giovanna A. Massari Università di Trento  
Giampiero Mele Università eCampus  
Alessandro Merlo Università di Firenze  
Barbara Messina Università di Salerno  
Giuseppe Moglia Politecnico di Torino  
Cosimo Montealeone Università di Padova  
Carlos Montes Universidad de Valladolid  
Marco Muscogiuri Politecnico di Milano  
Anna Osello Politecnico di Torino  
Alessandra Pagliano Università di Napoli "Federico II"  
Caterina Palestini Università di Chieti-Pescara  
Lia Maria Papa Università di Napoli "Federico II"  
Leonardo Paris Sapienza Università di Roma  
Sandro Parrinello Università di Pavia  
Maria Ines Pascariello Università di Napoli "Federico II"  
Ivana Passamani Università di Brescia  
Giulia Pellegri Università di Genova  
Nicola Pisacane Università della Campania "Luigi Vanvitelli"  
Manuela Piscitelli Università della Campania "Luigi Vanvitelli"  
Paolo Piumatti Politecnico di Torino  
Paola Puma Università di Firenze  
Fabio Quici Sapienza Università di Roma  
Luca Ribichini Sapienza Università di Roma  
Andrea Rolando Politecnico di Milano  
Adriana Rossi Università della Campania "Luigi Vanvitelli"  
Daniele Rossi Università di Camerino  
Michela Rossi Politecnico di Milano  
Maria Elisabetta Ruggiero Università di Genova  
Rossella Salerno Politecnico di Milano  
Antonella Salucci Università di Chieti-Pescara  
Salvatore Santuccio Università di Camerino  
Nicolò Sardo Università di Camerino  
Marcello Scalzo Università di Firenze  
Alberto Sdegno Università di Udine  
Giovanna Spadafora Università di Roma Tre  
Roberta Spallone Politecnico di Torino  
Maurizio Unali Università di Chieti-Pescara  
Graziano Mario Valenti Sapienza Università di Roma  
Chiara Vernizzi Università di Parma  
Marco Vitali Politecnico di Torino  
Andrea Zerbi Università di Parma  
Ornella Zerlenga Università della Campania "Luigi Vanvitelli"

13

Francesca Fatta  
Prefazione | Preface

25

Gaetano Ginex, Daniele Colistra  
CONNETTERE un disegno per annodare e tessere  
CONNECTING drawing for weaving relationships

## PROMETEO la teoria e la tecnica PROMETHEUS theory and tecniche

31

Carlo Anastasio, Emanuela Paternò, Rita Valenti  
Connessioni per una didattica multidisciplinare:  
pensiero e espressività della comunicazione  
Connections for a Multidisciplinary Teaching Approach:  
Thought and Expressiveness of Communication

47

Leonardo Baglioni, Marta Salvatore, Graziano Mario Valenti  
Verso una musealizzazione della forma  
Towards a Musealization of Shape

67

Marcello Balzani, Fabiana Raco  
L'oggetto corporeo. Lo spazio del corpo tra rilievo e rappresentazione  
Object towards Human Body. The Space of Human Body  
between the Surveying and Representation Processes

87

Stefano Bertocci, Matteo Bigongiari  
Le fortificazioni di Piombino di Leonardo da Vinci: la riscoperta  
delle tracce dell'impianto rinascimentale attraverso il rilievo digitale e il disegno  
The Fortifications of Piombino by Leonardo da Vinci: the Discovery  
of the Traces of the Renaissance System through Digital Survey and Drawing

103

Enrica Bistagnino  
Connessioni storiche fra il disegno e il design.  
Qual è la lezione della Scuola di Ulm?  
Historical Connections between Drawing and Design.  
What is the Lesson of the Ulm School?

119

Maurizio Marco Bocconcino, Francesca Maria Ugliotti  
Interattività e interoperabilità nel disegno a mano libera:  
alcuni approcci digitali a supporto della didattica  
Interactivity and Interoperability in the Freehand Drawing:  
Digital Approaches Supporting Education

139

Cecilia Bolognesi, Fausta Fiorillo  
Survey and Modelling for a Theoretical Reconstruction

147

Alessio Bortot  
Dai tracciati alle strutture stereotomiche:  
analisi di alcuni sistemi voltati della Cattedrale di Murcia (Spagna)  
From Trait to Stereotomic Structure:  
Analysis of some Vaulted Systems in the Murcia Cathedral (Spain)

167

Belén Butragueño Díaz-Guerra, Mariasun Salgado de la Rosa,  
Javier Francisco Raposo Grau  
"Draw" Is More

174

Giovanni Caffio  
+X+. Un progetto di eco-costruzioni ludiche  
per insegnare i principi dell'architettura modulare  
+X+. A Project of Playful Eco-Blocks  
to Teach the Principles of Modular Architecture

196

Michele Calvano, Massimiliano La Turco, Elisabetta Caterina Giovannini, Andrea Tomalini  
Il disegno narrato. Esplicitare algoritmi per insegnare la modellazione digitale  
The Narrated Drawing. Explicating Algorithms for Teaching Digital Modelling

216

Alessio Cardaci  
Il disegno per l'infanzia: approcci interdisciplinari  
per una nuova forma di didattica  
The Drawing for Children: Interdisciplinary Approaches  
to a New Form of Education

238

Laura Carnevali, Marco Fasolo, Fabio Lanfranchi  
Il Disegno e la Scuola Superiore di Architettura  
Drawing and the Advanced School of Architecture

260

Marco Carpi, Fabio Colonnese  
Laterale vs algoritmico: un nuovo (vecchio) ruolo per il disegno?  
Lateral vs Algorithmic: a New (Old) Role for Drawing?

276

Matteo Cavaglia  
Imparare dalla rappresentazione digitale del paesaggio,  
tra suggestioni 'romantiche' e rigore matematico  
Learning from the Digital Representation of the Landscape,  
between 'Romantic' Suggestion and Mathematical Rigor

296

Stefano Chiarenza  
Arte e geometria nel disegno tessile  
Art and Geometry in Textile Drawing

316

Enrico Cicalò  
Connessioni tra saperi.  
Disciplinarietà, interdisciplinarietà e transdisciplinarietà delle scienze grafiche  
Connections between Knowledge.  
Disciplinarity, Interdisciplinarity and Transdisciplinarity of Graphic Sciences

338

Luigi Cocchiarella  
Connecting by Drawing: Use and Abuse

342

Sara Conte, Michela Rossi, Valentina Marchetti, Giorgio Buratti  
Legature, intrecci e merletti. Le strutture tessili  
Bindings, Weaves and Lace. The Textile Structures

368

Michela De Domenico  
Aldo Indelicato: il M.A.C. siciliano e la connessione tra le arti  
Aldo Indelicato: the Sicilian M.A.C. and the Connection between the Arts

390

Daniela De Luca, Umberto Mecca, Giuseppe Moglia, Manuela Rebaudengo  
Realtà Aumentata con GIS e BIM a servizio dei processi di scelta complessa  
Augmented Reality with GIS and BIM at the Service of Complex Choice Processes

404

Matteo Del Giudice, Emmanuele Iacono  
Approccio algoritmico per l'applicazione degli standard grafici  
in ambiente BIM  
Algorithmic Approach for the Application of Graphic Standards  
in the BIM Environment

420

Andrea di Filippo, Barbara Messina  
An Approach to Vector Data Extraction from 3D Point Clouds.  
The Paleochristian Baptistery of Santa Maria Maggiore

429

Francesco Di Paola, Giovanni Fatta, Calogero Vinci  
Il mattone cuneiforme maiolicato. Procedure algoritmico-parametriche  
digitali come strumento di indagine e progettazione: dall'architettura  
storica all'innovazione del design  
The Wedge-Shaped Majolica Brick. Digital Algorithmic-Parametric Procedures  
to Investigate and Design: from Historical Architecture to Design Innovation

445

Cristian Farinella  
L'esperienza del paesaggio nella natural visualization  
Experience of Landscape in Natural Visualization

- 467  
*Francesca Gasparetto, Laura Baratin*  
**La rappresentazione del restauro.**  
 Quale ruolo per il disegno documentativo di un intervento conservativo  
 The Representation of Restoration Process.  
 What Role for the Documentary Drawing of a Conservative Intervention
- 485  
*Fabrizio Gay, Irene Cazzaro*  
**Connettere spazi tra arti e scienze:**  
 scatole proiettive come realtà (analogicamente) aumentata  
 prima e dopo la Realtà (digitalmente) Aumentata  
 Connecting Spaces between Art and Science:  
 Projective Boxes as (Analogical) Augmented Reality  
 Before and After the (Digital) Augmented Reality
- 511  
*Paolo Giordano*  
**Connessioni. il disegno della casa a pianta quadrata  
 dal Rinascimento alla contemporaneità**  
 Connections -the Drawing of the Square-Plan House  
 from the Renaissance to Contemporaneity
- 529  
*Lorena Greco*  
**La simulazione dell'errore come *fil rouge***  
 tra il *rendering* verosimigliante e la fotografia  
 The Simulation of Error as *Fil Rouge*  
 between Rendering and Photography
- 551  
*Alfonso Ippolito, Martina Attenni, Federica Caporrella*  
**ri/segno**  
*ri/segno*
- 567  
*Alessandro Luigini*  
**Ricerca interdisciplinare e ICAR17:**  
 una proposta per la definizione di un modello condiviso  
 Interdisciplinary Research and ICAR17:  
 a Proposal for the Definition of a Shared Model
- 585  
*Federica Maietti, Nicola Tasselli*  
**Connessioni digitali. Integrazione dati in ambiente BIM  
 per l'intervento sul patrimonio esistente**  
 Digital Connections. Data Integration in BIM Environment  
 for the Intervention on Existing Buildings
- 599  
*Carlos L. Marcos*  
**From Physical Analogy to Digital Codification.**  
 Digital Turns, Complexity and Disruption
- 608  
*Anna Marotta, Rossana Netti, Ornella Bucolo, Nadia Fabris,  
 Daniela Miron, Claudio Rabino*  
**'Disegno dal vero e dell'immaginario': le verità di un ossimoro visivo**  
 'Drawing from Life and Imagination': the Truths of a Visual Oxymoron
- 626  
*Andrea Marraffa*  
**Das Triadisches Ballett reloaded: l'opera di Schlemmer al servizio di nuove  
 connessioni spaziali e didattiche**  
 Das Triadisches Ballett Reloaded: Schlemmer's Total Pièce at the Service  
 of New Spatial and Didactic Connections
- 644  
*Sonia Mercurio*  
**Gli spazi-tra. Connettere Palermo.**  
 Analisi morfologica del tessuto urbano di Palermo  
 In-between Places. Connecting Palermo.  
 Morphological Analysis of the Urban Tissue of Palermo
- 658  
*Alessandro Merlo*  
**¡Que no baje el telón! Recupero e valorizzazione**  
 della Facultad de Arte Teatral dell'Universidad de las Artes de La Habana  
 ¡Que no baje el telón! Restoration and Valorization  
 of the Facultad de Arte Teatral of the Universidad de las Artes de La Habana
- 680  
*Giuseppa Novello*  
**Memorie tecniche e ricordi familiari. Torino e Reggio Calabria**  
 nelle carte e nei disegni dell'archivio Porcheddu  
 Technical Memories and Familiar Remembering. Torino and Reggio Calabria  
 in the Papers and in the Drawings of the Porcheddu Archive
- 704  
*Anna Osello, Francesco Alotto*  
**Nuove frontiere per la didattica del Disegno.**  
 Il futuro è nei comandi vocali?  
 New Frontiers for the Teaching of Technical Drawing.  
 Is it Possible to Design with Voice Interfaces?
- 718  
*Luiza Paes de Barros Camara de Lucia Beltramini, Paulo César Castrol*  
**As camadas de Tschumi: uma breve análise de influências gráficas**  
 de Bernard Tschumi  
 Tschumi's Layers: a Brief Analysis of Bernard Tschumi's Graphic Influences
- 732  
*Alessandra Pagliano*  
**La gnomonica antica tra arte e scienza: geometria, storia e astronomia  
 per il restauro dell'orologio solare della Certosa di San Martino**  
 The Ancient Gnomonics between Art and Science: Geometry, History  
 and Astronomy for the Restoration of the Sundial in the Charterhouse of San Martino
- 752  
*Daniele Giovanni Papi, Franco Forzani Borroni, Francesca Di Geronimo*  
**Ornamento a graffito delle facciate.**  
 La rappresentazione dell'Architettura sull'Architettura  
 Graffiti Ornament of the Façades.  
 The Representation of Architecture on Architecture
- 772  
*Leonardo Paris*  
**Geometria descrittiva 2020**  
 Descriptive Geometry 2020
- 792  
*Barbara Piga, Giandomenico Caruso, Alfonso Ferraioli, Lorenzo Mussone*  
**Modeling Virtual Road Scenarios for Driving Simulators:**  
 a Comparison of 3D Models with Different Level of Details
- 803  
*Adriana Rossi, Umberto Palmieri*  
**Le immagini negate**  
 The Denied Images
- 829  
*Gabriele Stancato, Barbara Piga*  
**La simulazione parametrica come strumento per informare la rappresentazione**  
 Parametric Simulation as a Tool to Inform Representation
- 847  
*Igor Todisco, Ornella Zerlenga*  
**Connessioni di genere e esperienze di video-grafica**  
 Gender Connections and Video-Graphic Experiences
- 867  
*Agostino Urso, Francesco De Lorenzo*  
**Due esempi di didattica sulla rappresentazione di relazioni  
 che legano opere, architetti e correnti culturali**  
 Two Examples of Didactics on Representation of the Connection  
 among Works, Architects and Cultural Currents

## METI la mutazione della forma METIS the mutation of form

- 889  
*Paolo Belardi*  
**Souvenir d'Italie. La vocazione inclusiva del disegno visionario**  
 Souvenir d'Italie. The Inclusive Vocation of Visionary Drawing
- 915  
*Antonio Bixio, Giuseppe D'Angiulli*  
**Dal rilievo alla pratica del retrofitting:**  
 il 'ridisegno del limite' della città storica di Potenza  
 From Surveying to the Retrofitting:  
 the 'Redesign of the Limit' in the Historical City of Potenza
- 933  
*Roberto Blasi, Maria Federica Lettini, Roberto Pedone, Margherita Tricarico*  
**Matera. La città del passato, la città del presente, la città del futuro.**  
 Il 'Vicinato del Mondo'  
 Matera. The City of the Past, the City of the Present, the City of the Future.  
 'Il Vicinato del Mondo'
- 957  
*Ignacio Cabodevilla-Artieda, Luis Agustín Hernández, Aurelio Vallespín Muniesa*  
**La Corona de Aragón en España e Italia.**  
 Un modelo común de transformación de torres musulmanas y normandas  
 The Crown of Aragon in Spain and Italy.  
 A Common Prototype for the Transformation of Islamic and Norman Towers
- 975  
*Marianna Calia, Antonio Conte, Roberto Pedone, Margherita Tricarico*  
**Forme dell'intreccio per ri-cucire memorie di un antico impianto in Basilicata**  
 Twine Forms to Re-Stitch Memories of an Ancient Plan in Basilicata
- 995  
*Flavia Camagni, Marco Fasolo*  
**Tessere di legno per connettere disegni prospettici architettonici  
 con le scenografie teatrali: rappresentazione di spazi immaginari e spazi illusori**  
 Wooden Tesserae to Connect Architectural Perspective Drawings  
 with Theatrical Scenographies: Representation of Imaginary and Illusory Spaces
- 1017  
*Antonio Camassa, Matteo Flavio Mancini*  
**"Se [...] vi venisse voglia di mutare per un po' di tempo la forma dell'architettura".  
 Il progetto dell'illusione di Andrea Pozzo in tre opere romane**  
 "Se [...] vi venisse voglia di mutare per un po' di tempo la forma dell'architettura".  
 The Project of Illusion by Andrea Pozzo in Three Roman Works

1035

Alessandra Capanna, Paola Magnaghi-Delfino, Giampiero Mele, Tullia Norando  
The Drawing of an Opera Theatre for Boito's Competition (1939)

1045

Santi Centineo  
Archi-partiture. Sperimentazioni e corrispondenze fisiognomiche tra notazione musicale e architettura teatrale nel '900  
Archi-Scores. Physical Experimentation and Correspondence between Contemporary Musical Notation and Theatre Architecture

1063

Francesco Cervellini  
Dal Connettere. Note ed esercizi per una Teoria della Pratica del Disegno della forma visiva  
From Connecting. Notes and Exercises for a Theory of the Practice of Disegno of the Visual Form

1079

Massimiliano Ciammaichella, Gabriella Liva  
Immagine originaria e stratificazione di identità mutate  
Original Image and Stratification of Mutated Identities

1099

Antonio Conte, Marianna Calia, Roberto Pedone, Anna Lovino, Mara Manicone, Francesca Sbrano  
Ri-configurazione di parti ed elementi dell'architettura rurale: il recinto, la corte e la torre del Yue *jiazhuang* nel Fujian in Cina  
Re-Configuration of Parts and Elements of Rural Architecture: the Fence, the Court and the Tower of Yue *jiazhuang* in Fujian, China

1119

Carmela Crescenzi  
Mutatis mutandis, architettura e narrazione. L'arte di Guarino Guarini  
Mutatis Mutandis, Architecture and Narrative. The Guarino Guarini Skill

1139

Laura Farroni  
Connessioni su Palazzo Spada a Roma  
Connections on Palazzo Spada in Rome

1161

Paolo Giandebiaggi, Chiara Vernizzi  
Gli organismi religiosi nella trasformazione della città europea: dal rilievo alla definizione di una identità urbana  
Religious Building in the Transformation of the European City: from Survey to the Definition of an Urban Identity

1183

Gian Marco Girgenti, Claudia Tarantino  
Connessioni e stratificazioni della forma urbana. Le tracce degli anfiteatri romani e le loro risignificazioni  
Connections and Stratifications of the Urban Shape. The Traces of the Roman Amphitheaters in Their Metamorphoses

1205

Pablo Jeremías Juan Gutiérrez  
Ideas reversibles, dibujos irreversibles. El tiempo como conector, en el dibujo de arquitectura, entre la mano que dibuja y el ojo que lee  
Reversible Ideas, Irreversible Drawings. Time as a Connector between the Hand that Draws and the Eye that Reads

1221

Cornelie Leopold  
Geometrische Transformationen als Entwurfsmethodik  
Geometric Transformations as Design Methodology

1241

Sofia Menconero  
Un Ponte magnifico tra immaginazione e immagine: connessioni tra disegno e pensiero nell'arte piranesiana  
A Ponte magnifico between Imagination and Image: Connections between Drawing and Thought in Piranesian Art

1265

Vincenzo Moschetti  
Destiny (not Allegory): Re-Designing Samonà's Mediterranean. An (im)Possible Mapping between the 'Masseria' and the House

1276

Caterina Palestini  
Connessioni spazio\_forma\_struttura. Le teorie dell'abitare di Luigi Moretti, analisi e riconfigurazioni del quartiere Decima a Roma  
Connections Space\_Shape\_Structure. Luigi Moretti's Theories of Living, Analysis and Reconfigurations of the Decima District in Rome

1296

Roberto Pedone  
Architettura provvisoria e saperi artigianali per nuove forme dell'abitare  
Provisional Architecture and Artisanal Knowledge for New Forms of Living

1310

Giulia Pettoello  
Disegno e geometria: un itinerario creativo per la progettazione di textures e patterns  
Drawing and Geometry: a Creative Itinerary for Designing Textures and Patterns

1330

Chiara Pietropaolo  
Turris Babel inside. Il disvelamento della materia tra frammento e rottura  
Turris Babel Inside. The Unravelling of Matter between Fragment and Breakage

1356

Simone Porro  
Music as an Inspiration Source for Architectural Forms through Unreal Engine

1363

Giorgia Patestà  
Conoscenza e rappresentazione del patrimonio storico costruito in ambiente BIM. Criticità e possibili metodologie applicative  
Knowledge and Representation of Cultural Heritage in a BIM Environment. Critical Issues and Possible Application Methodologies

1385

Luca Ribichini, Lorenzo Tarquini, Mario Ciamba, Ivan Valcerca, Massimiliano Mastracci  
Genesi di una forma tra idea, geometria e materia, Francesco Berarducci. Analisi della Chiesa di San Valentino al Villaggio Olimpico  
Genesis of a Form: Idea, Geometry and Matter. Francesco Berarducci. Analysis of the Church of St. Valentine, Olympic Village, Rome

1411

Gabriele Rossi, Francesca Sisci  
I calvari salentini. Analisi grafica e documentazione  
The Salento's Calvaries. Graphical Analysis and Documentation

1425

Nicolas Turchi  
Retention and Protention Methodology: Edmund Husserl's Phenomenology as a Multidimensional Design Approach

1434

Michele Valentino  
Disegno ambiguo e sagace  
Ambiguous and Sagace Drawing

1450

Starlight Vattano  
Manifesti e bozzetti di scena: la danza come metafora del corpo  
Posters and Stage Sketches: Dance as a Metaphor for the Body

1466

Marta Zerbini  
L'impronta della dinamica storica dell'insediamento di frontiera: l'Epte in Normandia, Francia  
The Traces of Historical Dynamics in a Border Settlement: the Study of Epte River in Normandy, France

## MNEMOSINE la costruzione della memoria MNEMOSYNE the construction of memory

1486

Fabrizio Agnello, Laura Barrale  
Riannodare il passato e il presente con la restituzione prospettica: ricostruzione della perduta chiesa delle Stimmate di Palermo da foto d'archivio  
Weaving Past and Present with the Help of Perspective Restitution: Reconstruction of the Gone Stimmate Church of Palermo from Period Photos

1510

Damiano Antonino Angelo Aiello, Cettina Santagati  
Preservare la memoria: dal rilievo digitale alla realtà virtuale per la conservazione del patrimonio naturale a rischio  
Preserving Memory: from Digital Survey to Virtual Reality for the Conservation of Natural Heritage at Risk

1528

Giuseppe Amoruso, Polina Mironenko  
Memory as a Common Asset. Algorithmic Generative Representations for the Reconstruction of the Community Identity after the Earthquake

1538

Sara Antinozzi, Diego Ronchi, Salvatore Barba  
Macro e micro fotogrammetria per la virtualizzazione della laminetta orfica (V-IV a.C.) del Museo Nazionale di Vibo Valentia  
Macro and Micro Photogrammetry for the Virtualization of the Orphic Foil (V-IV B.C.) of National Museum of Vibo Valentia

1556

Giuseppe Antuono, Valeria Cera, Vincenzo Cirillo, Emanuela Lanzara  
ex-caV/ARe. Ibridazioni digitali per la ri-presentazione delle cave campane  
ex-caV/ARe. Digital Hybrids to Re-Present Campanian Caves&Quarries

1578

Adriana Arena  
Il percorso del Disegno a Messina: dal Collegio di Belle Arti al Dipartimento di Ingegneria. Resoconto di una mostra  
The Path of Drawing in Messina: from the College of Fine Arts to the Engineering Department. Report of an Exhibition

1598

Alessandra Avella, Nicola Pisacane, Pasquale Argenziano  
Il disegno della città rinascimentale dalle illustrazioni del De Nola ai dati cartografici contemporanei  
The Drawing of the Renaissance City from De Nola's Tables to Contemporary Cartographical Data



- 1622**  
*Fabrizio Avella*  
 Il secondo concorso per il Parlamento di Ernesto Basile.  
 Analisi e ricostruzione congetturale  
 The Second Competition for the Parliament of Ernesto Basile.  
 Analysis and Conjectural Reconstruction
- 1644**  
*Marcello Balzani, Martina Suppa*  
 Una metodologia integrata per la documentazione e rappresentazione  
 dei teatri emiliani danneggiati dal sisma del 2012  
 An Integrated Methodology for the Documentation and Representation  
 of the Emilia-Romagna Damaged Theatres by the 2012 Earthquake
- 1660**  
*Fabrizio Banfi, Daniela Oreni, Jacopo Alberto Bonini*  
 L'Arco della Pace di Milano e la sua memoria storica:  
 dal rilievo 3D e HBIM alla mixed reality (VR-AR)  
 The Arch of Peace of Milan and its Historic Memory:  
 from 3D Survey and HBIM to Mixed Reality (VR-AR)
- 1678**  
*Roberto Barni, Carlo Bianchini, Carlo Inglesè*  
 Il duomo di Orvieto. Rilievo integrato e modellazione  
 The Cathedral of Orvieto. Integrated Survey and Modeling
- 1700**  
*Carlo Battini, Valeria d'Aquino*  
 Digitalizzazione e comunicazione di un manufatto storico-archeologico.  
 Il caso studio di una maiolica fiorentina del Quattrocento  
 Digitization and Communication of a Historical-Archaeological Artefact.  
 The Case Study of a Fifteenth-Century Florentine Majolica
- 1720**  
*Rachele Angela Bernardello, Isabella Friso, Giulia Piccinin*  
 Tecnologie immersive per la valorizzazione del patrimonio storico.  
 I modelli digitali della Scuola del Carmine  
 Immersive Technologies for the Valorization of Historical Heritage.  
 The Scuola del Carmine's Digital Models
- 1740**  
*Carlo Bianchini, Marika Griffo*  
 Digital synopsis: dati, informazioni e modelli in connessione  
 Digital Synopsis: Data, Information, Models in Connection
- 1760**  
*Carlo Bianchini, Alessandro Viscogliosi, Francesca Cicinelli, Andrea Gallo*  
 La costruzione scientifica della memoria:  
 il caso della nuova antica città di Ninfa  
 The Scientific Construction of Memory:  
 the Case of the New Ancient City of Ninfa
- 1778**  
*Stefano Brusaporci, Alessandra Tata, Mario Centofanti*  
 Tecnologie avanzate per la rappresentazione dell'apparecchiatura costruttiva  
 storica: HBIM e il rinnovarsi di un'istanza  
 Advanced Technologies for the Representation of Historical Construction  
 Systems: HBIM and the Renewal of an Instance
- 1800**  
*Nicoletta Campofarito, Cettina Santagati*  
 Riconnettere presente e passato: la ricostruzione virtuale  
 delle cucine del monastero dei Benedettini a Catania  
 Reconnecting Present and Past: the Virtual Reconstruction  
 of the Kitchens of the Benedictine Monastery in Catania
- 1820**  
*Cristina Cándido, Alexandra Castro, Alessandro Meloni*  
 Rappresentazione, percezione e wayfinding.  
 L'architettura per l'università del passato e del presente  
 Representation, Perception and Wayfinding.  
 University Architecture of the Past and Present
- 1842**  
*Mirco Cannella*  
 La perduta Chiesa dell'Annunziata presso Porta san Giorgio a Palermo:  
 ipotesi e ricostruzioni virtuali  
 The Lost Church of the Annunziata at Porta San Giorgio in Palermo:  
 Hypotheses and Virtual Reconstructions
- 1860**  
*Mara Capone, Emanuela Lanzara*  
 Simulare per RI\_Connettere. VR per i disturbi dello spettro autistico  
 Simulation for RE\_Connecting. VR for Autism Spectrum Disorders
- 1880**  
*Fabiana Carbonari, Emanuela Chiavoni, Giulia Pettoello, Francesca Porfiri, María Belén Trivi*  
 Progetto e memoria. Connessioni e trame grafiche  
 per il Museo di Scienze Naturali di La Plata  
 Project and Memory. Drawings and Relationships  
 for the Museum of Natural Sciences in La Plata
- 1902**  
*Alessio Cardaci, Sereno Innocenti*  
 Dal faro per il mare al pozzo per il cielo: la chiesa di Santa Croce a Bergamo  
 nella memoria di Santa Maria della Grotta a Messina  
 From the Lighthouse to the Sea to Well for the Sky: the Church of Santa Croce  
 in Bergamo in the Memory of Santa Maria Della Grotta
- 1924**  
*Valentina Castagnolo, Giovanni Cucci, Anna Christiana Maiorano*  
 Il padiglione pugliese all'Esposizione di Roma.  
 Connessioni geografiche e temporali in un'architettura effimera  
 The Apulian Pavilion at the Rome Exposition.  
 Geographic and Temporal Connections in an Ephemeral Architecture
- 1938**  
*Antonello Cerbone, Saverio D'Auria*  
 Strategie per la valorizzazione di architetture monastiche.  
 Il caso della Badia di Pattano nel Cilento  
 Strategies for the Valorisation of Monastic Architectures.  
 The Case of the Badia of Pattano in Cilento
- 1958**  
*Federico Gali, Ylenia Ricci*  
 L'officina profumo-farmaceutica di Santa Maria Novella.  
 Dalla nuvola di punti alla realtà virtuale  
 L'Officina Profumo-Farmaceutica di Santa Maria Novella.  
 From the Point Cloud to the Virtual Reality
- 1974**  
*Paolo Cini, Ramona Quattrini, Renato Angeloni, Mirco D'Alessio, Laura Lanari*  
 La Pinacoteca Civica F. Podesti di Ancona:  
 un laboratorio didattico per la digitalizzazione del Patrimonio  
 The Civic Art Gallery of Ancona:  
 an Educational Laboratory for the Digitization of Cultural Heritage
- 1994**  
*Luigi Carniello*  
 Connessioni religiose su isola a scopo turistico  
 Religious Connections on the Island for Tourist Purposes
- 2012**  
*Anastasia Cottini, Roberta Ferretti*  
 Rilievo digitale integrato e documentazione delle quadrature all'interno  
 della chiesa di Santa Teresa a Piacenza  
 Integrated Digital Survey and Documentation of the Quadrature Paintings  
 in the Santa Teresa Church in Piacenza
- 2030**  
*Salvatore Damiano*  
 Rappresentare le connessioni mai nate:  
 il progetto di Luigi Moretti per la Casa del Balilla di Messina  
 Representing the Connections Never Generated:  
 Luigi Moretti's Project for the Casa del Balilla in Messina
- 2058**  
*Raffaella De Marco, Anna Dell'Amico*  
 Connettere il territorio tra patrimonio e informazione:  
 banche dati e modelli per le Cultural Heritage Routes  
 Connecting the Territory between Heritage and Information:  
 Databases and Models for the Cultural Heritage Routes
- 2078**  
*Massimo De Paoli, Luca Ercolin*  
 Il complesso ligneo dell'abbazia di Rodengo:  
 il leggìo di fra Raffaele  
 The Wooden Complex of Rodengo Abbey:  
 the Bookstand of Friar Raffaele
- 2098**  
*Eleonora Di Mauro*  
 Forte Avalos: tra memoria e oblio, un disegno per ricordare  
 Fort Avalos: Memory and Oblivion, a Drawing to Remember
- 2118**  
*Maria Linda Falcidieno, Massimo Malagugini, Ruggero Torti*  
 La comunicazione viva nell'era digitale, tra diffusione e formazione  
 Visual Communication in the Digital Age, between Diffusion and Educational
- 2142**  
*Stefano Fasolini, Ivana Passamani, Nicola Ghidinelli, Andrea Pasini*  
 La storia a portata di mano per ri-costruire la memoria di una comunità  
 History at Your Doorstep Acknowledging the Legacy of a Community
- 2162**  
*Carla Ferreyra, Wendy Mejía Cabezas, Massimo Leseri*  
 Levantamiento integrado para la documentación de arquitecturas históricas  
 con influencia italiana en Colombia  
 Integrated Surveying Techniques for the Documentation of Historical  
 Architectures with Italian Influence in Colombia
- 2182**  
*Riccardo Floria, Raffaele Catuogno, Teresa Della Corte, Veronica Marino,  
 Antonia Valeria Dilauro*  
 Architettura archeologia per il rilievo integrato, il caso esemplare di Cuma:  
 le Terme del Foro  
 Archeology Architecture for the Integrated Survey, the Exemplary Case  
 of Cuma: the Foro Thermal Baths
- 2204**  
*Francesca Galasso*  
 La realtà virtuale per il racconto dell'Archeologia.  
 Bedriacum 3D: il disegno per la narrazione di un vicus interrato  
 Virtual Reality for the Discovery of Archaeology.  
 Bedriacum 3D: Drawing for the Narration of a Buried Vicus

- 2224**  
*Mariateresa Galizia, Graziana D'Agostino, Raissa Garozzo, Federico Mario La Russa*  
**Connessioni tra museo/archivi e città: strategie digitali per la valorizzazione e comunicazione del fondo Fichera del Museo della Rappresentazione**  
*Museum/Archives and City Connections: Digital Strategies for the Valorization and Divulgateion of the Fichera Archive of the Museo della Rappresentazione*
- 2242**  
*Juan Francisco García Nofuentes, Roser Martínez Ramos e Iruela*  
**El paisaje. Mimesis, arte y arquitectura**  
*Landscape. Mimesis, Art and Architecture*
- 2256**  
*Vincenza Garofalo, Elisa Azzurra Conigliaro, Alessia Tzimas*  
**Rappresentazioni tattili**  
*Tactile Representations*
- 2276**  
*Carlo Giannattasio*  
**Connessioni digitali per la salvaguardia dell'architettura di pregio**  
*Digital Connections for the Preservation of Valuable Architecture*
- 2292**  
*Maria Pompeiana Iarossi, Cecilia Santacroce*  
**Il legato dei legami. Le sedi storiche dell'associazionismo italiano a Buenos Aires**  
*Legacy of Links. The Historical Headquarters of Italian Associationism in Buenos Aires*
- 2312**  
*Carlo Inglese, Emanuele Gallotta, Luca James Senatore, Guglielmo Villa*  
**Operazioni di acquisizione massiva su componenti di matrice transalpina nell'architettura duecentesca del basso Lazio**  
*Massive Survey of Transalpine Matrix Components in the 13th Century Architecture of Southern Lazio*
- 2328**  
*Domenico Iovane, Rosina Iaderosa*  
**La rappresentazione digitale per la documentazione e l'investigazione: il caso studio del monumento garibaldino ai Ponti della Valle**  
*The Digital Representation for Documentation and Investigation: the Case Study of the Garibaldi Monument at the Ponti della Valle*
- 2344**  
*Giulia Lazzari*  
**I Varchi della memoria. La documentazione dei portali del villaggio Rehovë (Albania)**  
*The Gate of Memory. The Documentation of the Village of Rehovë (Albania)*
- 2360**  
*Marco Limongiello, Lucas Gujski, Cristiano Benedetto De Vita*  
**Analisi di RGB Images to Enhance Archaeological Cropmark Detection: the Case Study of Nuceriola, Italy**
- 2369**  
*Cecilia Maria Roberta Luschi, Laura Aiello*  
**La ricostruzione storica della città attraverso l'iconografia urbana. Il caso studio di San Giovanni d'Acri**  
*The Historical Reconstruction of the City through Urban Iconography. The Case Study of St. John of Acire*
- 2383**  
*Francesco Maggio, Chiara La Rosa*  
**Disegnare il mutevole.**  
**Il concorso per il grattacielo Peugeot di Maurizio Sacripanti**  
*Drawing the Changeable.*  
*The Competition for the Peugeot Skyscraper of Maurizio Sacripanti*
- 2405**  
*Valeria Marzocchella, Maurizio Perticarini*  
**New Technologies of Cultural Regeneration.**  
**An Exemple of Sanfelice Staircase as a Place of Communication**
- 2414**  
*Marco Medici, Federico Ferrari*  
**Rilievo e documentazione del museo Tesla a Zagabria per la valorizzazione mediante applicazioni di AR e VR**  
*Survey and Documentation of the Tesla Museum in Zagreb for the Valorization through AR and VR Applications*
- 2434**  
*Valeria Menchetelli*  
**Archiviare, ricordare, obliare.**  
**Note sulle connessioni interdisciplinari tra memoria e rappresentazione**  
*Archiving, Remembering, Obliviating.*  
*Notes on Interdisciplinary Connections between Memory and Representation*
- 2458**  
*Manuela Milone*  
**Intentionality of the Design Through the Redesign:**  
**Albanese House by Leone and Culotta**
- 2468**  
*Caterina Morganti, Cecilia Mazzoli, Cristiana Bartolomei, Dominique Rissolo, Falko Kuester*  
**Preserve the Memory of San Francisco's Victorian Architecture**
- 2477**  
*Letizia Musiaio Somma*  
**L'architettura ferroviaria e le trasformazioni urbane: il caso di Madrid**  
*Railway Architecture and Urban Transformation: the Case of Madrid*
- 2493**  
*Daniela Palomba, Sabrina Acquaviva, Marika Falcone*  
**Connessioni temporali: lettura critica di un progetto in tre tempi**  
*Temporal Connections: Critical Reading of a Project in Three Times*
- 2515**  
*Lia Maria Papa, Pierpaolo D'Agostino*  
**Un processo integrato di conoscenza e visualizzazione.**  
**Il castello della Reggia di Portici**  
*An Integrated Process for Dissemination and Visualization.*  
*The Castle in the Royal Site in Portici*
- 2533**  
*Sandro Parrinello, Silvia La Placa*  
**Ricostruire la memoria dello Stato da Mar attraverso un percorso di conoscenza, documentazione e disegno**  
*Rebuilding the Memory of the State da Mar through a Path of Knowledge, Documentation and Drawing*
- 2551**  
*Ivana Passamani, Matteo Pontoglio Emilii*  
**Le torri colombaie nel paesaggio di pianura.**  
**Analisi tipologiche, rilievo architettonico per la conoscenza**  
*The Dovecote Towers in the Po Valley Landscape.*  
*Typological Analysis, Architectural Survey to Knowledge*
- 2571**  
*Anna Lisa Pecora*  
**Virtual Environment for Autism.**  
**Drawing Space for Connection and Inclusion: an Open Debate**
- 2582**  
*Francesca Picchio, Elisabetta Doria, Alessia Miceli*  
**Definizione di banche dati e procedure per la valorizzazione del Palazzo Centrale dell'Università di Pavia**  
*Definition of Databases and Procedures for the Valorization of Central Palace of University of Pavia*
- 2604**  
*Margherita Pulcrano*  
**Modelli digitali interconnessi per ampliare la conoscenza e migliorare la fruizione del patrimonio costruito**  
*Digital Models Interconnected to Expand Knowledge and Improve the Use of Cultural Heritage*
- 2622**  
*Paola Puma*  
**La terra del Vello d'oro tra mito e realtà storica: Vani through Virtual Heritage, il rilievo per la valorizzazione dell'archeologia della Colchide**  
*The Land of the Golden Fleece between Myth and Historical Reality: Vani through Virtual Heritage, the Survey for the Enhancement of Colchis Archaeology*
- 2640**  
*Cristina Renzoni, Elena Eramo*  
**Il rilievo della memoria**  
*The Survey of Memory*
- 2662**  
*Marco Ricciarini, Adelaide Tremori*  
**L'infrastruttura sportiva e l'identità territoriale**  
*Sports Infrastructure and Territorial Identity*
- 2674**  
*Marcello Scalzo*  
**Il Monastero camaldolese degli Angeli e la Rotonda di Brunelleschi: possibili connessioni**  
*The Monastero Camaldolese degli Angeli and the Rotonda of Brunelleschi: Possible Connections*
- 2694**  
*Alberto Sdegno, Veronica Riavis*  
**"Una strada fatta sopra dell'acqua":**  
**genesi e rappresentazione di alcuni ponti palladiani**  
**"A Road Made Above Water":**  
**Genesis and Representation of some Palladian Bridges**
- 2716**  
*Roberta Spallone, María Concepción López González, Marco Vitali*  
**Integrazione di nuove tecnologie di rilevamento e modellazione per l'analisi dei sistemi voltati a fascioni**  
*Integration of New Survey and Modeling Technologies Aimed at the Analysis of Banded Vaulted Systems*
- 2736**  
*Francesco Stilo*  
**L'enigma del monastero di Santa Barbara. Tra storia e rappresentazione**  
*Santa Barbara's Monastery Enigma, between History and Representation*
- 2758**  
*Gaia Lisa Tacchi, Emanuela Chiavoni*  
**Citazioni architettoniche e urbane.**  
**La facciata della casa di Flaminio Ponzio a via Alessandrina**  
*Architectural and Urban Citations.*  
*The Façade of Flaminio Ponzio's House in Via Alessandrina*
- 2778**  
*Ana Tagliari, Wilson Florio, Luca Rossato, Felipe Corres Melachos*  
**Visionary Drawings for Weaving Visuals of the City. Roberto Loeb's Design for the International Competition for Ideas for the Recovery of the Le Murate Complex**

2787

Adriana Trematerra

Reti e nodi nella città di Berat in Albania

Networks and Connections in the City of Berat in Albania

2803

Francesco Trimboli

La strada come architettura. Le vie colonnate nelle terre di Efeso, Jerash, Petra e Palmira. Appunti per una rappresentazione

The Street as Architecture. The Colonnaded Streets in the Lands of Ephesus, Jerash, Petra and Palmyra. Notes for a Representation

2821

Ilaria Trizio, Francesca Savini, Andrea Ruggieri

Archeologia dell'architettura e rappresentazione digitale: procedure e strumenti tra connessioni e intersezioni

Archaeology of the Architecture and Digital Representation: Procedures and Instruments between Connections and Intersections

2843

Pasquale Tunzi

Dualità comunicativa nella raffigurazione di alcuni luoghi naturali d'Abruzzo presente in atti giudiziari

Duality of Communication in the Depiction of a Number of Natural Places in Abruzzo Present in Court Documents

2855

Maurizio Unali

Rappresentare significa Connettere. Il caso del Rock Show Design

To Represent Means to Connect. The Case of Rock Show Design

2869

Uliva Velo, Anna Castagnoli, Manuela Incerti

Ubaldo Castagnoli. Dal Gruppo 7 alle architetture per le telecomunicazioni

Ubaldo Castagnoli. From Gruppo 7 to Architectures for Telecommunications

2891

Alessandra Vezzi

Strategie di valorizzazione/rivitalizzazione del patrimonio architettonico storico armeno. Il caso studio di Arates

Valorization Strategies/Revitalization of the Armenian Historical Architectural Heritage. The Case Study of Arates

## HERMES il racconto dei luoghi e delle cose HERMES the story of places and things

2907

Barbara Analdi

Dentro Il Convito di Erode di Filippo Lippi.

Analisi geometrica e restituzione prospettica dello spazio dipinto

Inside The Feast of Herod by Filippo Lippi.

Geometric Analysis and Perspective Restitution of the Painted Space

2931

Marinella Arena

Connessioni geometriche: per una catalogazione 'fantastica' dei pattern bizantini

Geometrical Connections: for a 'Fantastic' Cataloguing of Byzantine Patterns

2955

Greta Attademo

Videogame e museo. La rappresentazione dello spazio

come strumento narrativo per il patrimonio culturale

Videogame and Museum. The Spatial Representation

as a Narrative Strategy for the Cultural Heritage

2973

Alessandro Bianchi, Domenico D'Uva, Andrea Rolando, Alessandro Scandiffio

A View from the Track: Measuring Spatial Quality of Slow Mobility Routes.

Possible Integration of GIS and Machine Learning Based Methods

2981

Fabio Bianconi, Marco Filippucci

Digital Draw Connections. La sfida culturale della rappresentazione

della complessità e contraddizioni nel paesaggio

Digital Draw Connections. The Cultural Challenge

of Representing Complexity and Contradictions on the Landscape

3005

Rosario Giovanni Brandolino

Terraforma. Un musubi per lo Stretto disegnato

Terraforma. A Musubi for the Design of the Strait

3025

Camilla Casonato, Gloria Cossa

Landscape Stories. Racconti visuali sul paesaggio del quotidiano

Landscape Stories. Visual Storytelling on the Everyday Landscape

3043

Pilar Chías, Tomás Abad

De Viajeros y dibujantes: el Monasterio de San Lorenzo de El Escorial, entre el mito y la leyenda

On Travellers and Draughtsmen: the Monastery of San Lorenzo de El Escorial, between Myth and Legend

3063

Emanuela Chiavoni, Alekos Diacodimitri, Federico Rebecchini

Sperimentazioni per visualizzare i dati della città

Experimentation to Visualize City Data

3083

Maria Grazia Cianci, Daniele Calisi, Sara Colaceci, Matteo Malinari

Connessioni urbane tangibili e intangibili:

la linea 19 da piazza Risorgimento a piazza dei Gerani a Roma

Tangible and Intangible Urban Connections:

Line 19 from Piazza Risorgimento to Piazza dei Gerani in Rome

3105

Alessandra Cirafici

Muri/effetti collaterali

Walls/Side Effects

3129

Daniele Colistra, Giada Puccinelli

Cinema per i non vedenti. Dispositivi tattili per la fruizione

Cinema for the Blind. Tactile Devices for Enjoyment

3155

Antonio Conte, Ivana Passamani

Disegno sempre anche quando penso.

I luoghi e l'architettura attraverso visioni inedite di Cascarano

I Always Draw even when I Think.

Places and Architecture through Unpublished Cascarano Visions

3183

Gabriella Curti

Sul progetto grafico per l'informazione. Pittogrammi per la comunicazione

Graphic Design for Universal Information. Pictograms and Communication

3203

Giuseppe Damone

Disegnare la memoria. I primi rilievi archeologici ottocenteschi in Basilicata

Edit the Memory. The First Archeological Surveys in Basilicata

of the XIX Century

3225

Pia Davico

Oltre la visione: percezione, conoscenza, disegno, narrazione

Beyond Vision: Perception, Knowledge, Drawing, Narration

3247

Giuseppe Di Gregorio

San Pietro e Paolo d'Agrò, dalle origini al digitale

San Pietro e Paolo d'Agrò, from Origins to Digital

3269

Edoardo Dotto

Tessere. Gli elementi costitutivi dell'immagine digitale tra arte,

scienza e artigianato

Weaving. The Building Blocks of the Digital Image between Art,

Science and Craftsmanship

3293

Tommaso Empler, Adriana Caldarone, Alexandra Fusinetti

Musei tra narrazione, visualità e new media

Museums between Narration, Visuality and New Media

3313

Mariateresa Galizia, Giuseppe Maria Spera

Il Caravaggio a Messina: l'Adorazione dei Pastori,

una tela da riscoprire

Caravaggio in Messina: the Adoration of the Shepherds,

a Canvas to Rediscover

3329

Giorgio Garzino, Maurizio Marco Bocconci, Giada

Mazzone, Mariapaola Vazzola

'Nuovi' centri urbani: metodi e strumenti grafici per la lettura della qualità

e della resilienza in luoghi extra moenia con caratteri storici consolidati

'New' Urban Centers: Graphic Methods and Tools for Reading Quality

and Resilience in Extra Moenia Places with Consolidated Historical Characteristics

3351

Gaetano Ginex

Un 'telaio' teorico e le sue linee. Il Filo dell'Alleanza

A Theoretical 'Chassis' and Its Lines. The Alliance's Thread

3365

Manuela Incerti, Stefano Giannetti, Achille Lodovisi, Andrea Sardo

Dal rilievo al projection mapping. La ricomposizione degli affreschi

della chiesa di Santa Caterina Martire in Ferrara

From the Survey to Projection Mapping. The Recomposition of the Frescoes

of the Church of Santa Caterina Martire in Ferrara

3383

Elena Ippoliti, Andrea Casale

The Esquilino Tales. Comunicare, valorizzare, rigenerare

The Esquilino Tales. Communicating, Promoting, Regenerating

3411

Rossella Laera

Territori minori e strategie inclusive per paesaggi identitari:

caso studio di Palagianello

Minor Territories and Inclusive Strategies for Identity Landscapes:

Palagianello Case Study

3425

*Gaia Lavorati*

Dal reale alla pagina. La griglia come tracciato regolatore per la grafica editoriale  
From Real to Page. The Grid as a Regulatory Layout for Editorial Graphics

3443

*Claudio Marchese*

Lo Stretto: tensioni

The Strait (of Messina): Tensions

3459

*Rosario Marracco*

Il disegno e la costruzione dello spazio di vita e delle relazioni.

La Boca di Buenos Aires e lo spazio di Benito Quinquela Martín

The Drawing and the Construction of the Space of Life and of Relationships.

La Boca in Buenos Aires and the Space of Benito Quinquela Martín

3483

*Luca Martini*

Una fortezza papale introverta trasfigura in uno spazio pubblico connesso.

L'immagine della rocca Paolina di Perugia

An Introverted Papal Fortress Transfigures into a Connected Public Space.

The Image of Rocca Paolina in Perugia

3509

*Domenico Mediatì*

Lear e Escher: visioni e incisioni in 'terre estreme'

Lear and Escher: Visions and Engravings in 'Extreme Lands'

3533

*Alessandra Meschini, Alessandro Basso*

Narrazioni visuali attraverso il tempo e lo spazio:

trame e metafore di connessioni per lo spazio pubblico

Visual Narratives through Time and Space:

Weaves and Metaphors of Connections for Public Space

3553

*Sonia Mollica, Andrea Marraffa*

La riconnessione delle città costiere. La rete dei fari italiani

The Reconnection of Coastal Cities. The Network of Italian Lighthouses

3577

*Valerio Morabito*

Reading Places and Writing Design

3590

*Sebastiano Nucifora*

Dakar-Niger. Paesaggi, città, villaggi, architetture lungo la ferrovia del Sahel:

una ricerca in corso

Dakar-Niger. Landscapes, Cities, Villages, Architecture along the Sahel Railroad:

a Research in Progress

3614

*Alice Palmieri*

Connessioni e narrazioni. Racconto di un monastero

Connections and Narratives. Tale of a Monastery

3634

*Claudio Patanè*

'Custodiari' del tempo. Il corpo, il viaggio, il disegno

'Custodiari' in the Time. The Body, the Travel, the Drawing

3660

*Martino Pavignano, Caterina Cumino, Ursula Zich*

Catalog *Mathematischer Modelle*. Connessioni tra testo,

rappresentazione grafica e descrizione analitica

Catalog *Mathematischer Modelle*. Connections between Text,

Graphic Representation and Analytical Description

3678

*Andrea Pirinu, Giancarlo Sanna*

Dallo sguardo alla misura. Ri-connettere il 'disegno'

della prima rete geodetica della Sardegna

From Looking to Measure. Re-Connect the 'Drawing'

of Sardinia's First Geodesic Network

3700

*Manuela Piscitelli*

L'impaginato come forma narrativa.

Le riviste sperimentali di architettura negli anni Sessanta

The Layout as a Narrative Form.

Experimental Architecture Magazines in the Sixties

3718

*Paola Raffa*

Immaginari perduti. Isole del Mediterraneo

Lost Imaginary. Mediterranean Islands

3738

*Giovanna Ramaccini*

L'ambiente visto dall'interno. Abitare il cambiamento climatico

The Environment from the Inside. Living the Climate Change

3756

*Daniele Rossi*

Le Marche in tavola: Realtà Virtuale e Realtà Aumentata

per il patrimonio alimentare

Le Marche in Tavola: Virtual and Augmented Reality for Food Heritage

3774

*Antonella Salucci, Donatella Petrillo*

Connessioni tra terra e cielo. Forma e immagine

nel racconto delle qualità intangibili di uno spazio urbano

Connections between Earth and Sky. Shape and Image

in the Representation of the Intangible Qualities of an Urban Space

3800

*José Antonio Franco Taboada*

The Search for the "View of the Totality":

from the First Panoramic Landscapes to Virtual Reality

3811

*Graziano Mario Valenti, Alessandro Martinelli*

La "vista in prima persona" tra esperienza reale e fruizione digitale

The "First-Person View" between Real Experience and Digital Use

3827

*Marco Vedoà*

The Narration of Cultural Landscape as a Mean for Reactivating Marginal Areas

3835

*Pamela Maiezza*

Un cortile per una nuova capitale

A Courtyard for a New Capital

**PROMETEO** la teoria e la tecnica  
**PROMETHEUS** theory and technique

Scienza della Rappresentazione, Didattica, Integrazione di Saperi  
Sciences of Representation, Didactics, Integration of knowledge

**METI** la mutazione della forma  
**METIS** the mutation of form

Configurazione, Ideazione, Trasformazione  
Configuration, Design, Transformation

**MNEMOSINE** la costruzione della memoria  
**MNEMOSYNE** the construction of memory

Documentazione, Riproduzione, Virtualità  
Documentation, Representation, Virtuality

**HERMES** il racconto dei luoghi e delle cose  
**HERMES** the story of places and things

Narrazione, Visualità, New Media  
Storytelling, Visuality, New Media



# Dallo sguardo alla misura. Ri-connettere il 'disegno' della prima rete geodetica della Sardegna

Andrea Pirinu  
Giancarlo Sanna

## *Abstract*

All'inizio del XIX secolo, il territorio della Sardegna è interessato da numerose campagne di rilevamento: si tratta, in particolare, di rappresentazioni parziali della costa o rilievi delle piazzeforti. La "migliore" mappa che all'epoca mostra l'intera isola è quella realizzata da Tommaso Napoli e pubblicata da Rizzi-Zannoni nel 1811.

Questo documento presenta tuttavia carenze riguardo l'utilizzo di strumenti e metodi moderni, come l'ufficiale piemontese Alberto Della Marmora verificherà durante la sua attività rivolta alla creazione di una mappa geologica.

Il Della Marmora, difatti, resosi conto dell'imprecisione della carta del padre scolio, a partire dal 1825 si dedicherà ai primi rilievi che completerà tra il 1835 e il 1838, coadiuvato da Carlo De Candia. Nel 1845 consegnerà a Parigi nelle mani di un abile incisore il disegno in scala 1:250.000 che avrebbe consentito la stampa e la diffusione della "corretta" immagine dell'isola.

Fondamentale per la costruzione della carta è l'impostazione di una rete di capisaldi dai quali osservare e misurare le forme del paesaggio. Pertanto picchi, torri costiere, campanili e ponti diventano i luoghi dai quali eseguire misurazioni e disegnare viste panoramiche.

La precisione delle operazioni strumentali eseguite dai due ufficiali permette di ri-trovare i capisaldi utilizzati e la posizione occupata da architetture oggi scomparse e di rappresentare il paesaggio della Sardegna a metà Ottocento e le sue trasformazioni più recenti.

## *Parole chiave*

sguardo, misura, disegno, Alberto Ferrero Della Marmora, Sardegna.



## La 'costruzione' della prima rete geodetica della Sardegna

Alle soglie dell'Ottocento il territorio della Sardegna è oggetto di campagne di rilevamento finalizzate, in particolare, alla descrizione dei litorali. Gli ufficiali della marina francese e inglese e gli esperti rilevatori piemontesi predispongono numerose rappresentazioni dell'isola, concentrando la loro attenzione sul disegno della linea di costa al fine di favorire la navigazione e pianificare il rafforzamento delle difese affidate alle cinte bastionate di Cagliari, Alghero e Castelsardo e ad una rete di torri litoranee.

Si tratta in prevalenza di rappresentazioni parziali del perimetro costiero (fig. 1) o rilievi delle piazzeforti eseguiti con rigore e ricchi di utili informazioni, che integrati da interessanti vedute, favoriscono la conoscenza del paesaggio storico dell'isola (fig. 2). La miglior carta che all'epoca mostra l'intero territorio della Sardegna è quella realizzata da Tommaso Napoli e pubblicata dal Rizzi-Zannoni nel 1811. Tuttavia tale documento manifesta numerose carenze derivanti dal mancato utilizzo di moderni strumenti e metodi, come rileverà presto l'ufficiale piemontese Alberto Ferrero Della Marmora, impegnato nell'isola a partire dal 1819 in un'attività di documentazione che abbraccia diversi ambiti delle scienze naturali.

Il Della Marmora, resosi conto dell'imprecisione della carta prodotta dal padre scolio ed intenzionato a realizzare una carta geologica, a partire dal 1825 si dedicherà ai primi rilievi, che completerà tra il 1835 e il 1838 coadiuvato dall'esperto rilevatore Carlo De Candia. Concluse le operazioni strumentali ed effettuati i relativi calcoli, consegna nella mani dell'incisore Desbuissons a Parigi il disegno in scala 1:250.000, che consentirà la stampa e la diffusione della corretta immagine dell'isola. Passaggio fondamentale per la costruzione della carta è l'impostazione di una rete di capisaldi (fig. 3) dai quali osservare, misurare e collegare la Sardegna al continente italiano passando per la Corsica.

La scelta dei punti per il posizionamento del teodolite richiede il sopralluogo, l'osservazione del territorio e la verifica della reciproca visibilità tra i capisaldi, condizione necessaria per i calcoli strumentali e la trascrizione grafica degli elementi selezionati.

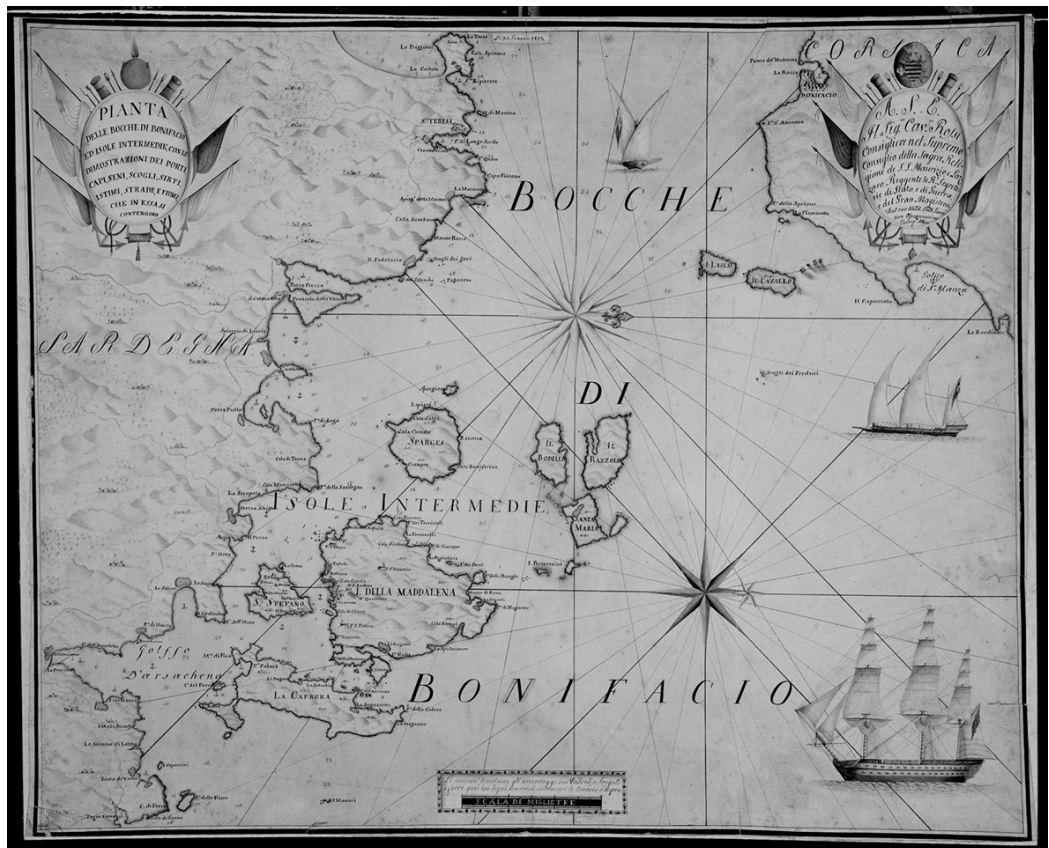


Fig. 1. *Planta delle Bocche di Bonifacio ed isole intermedie, con le dimostrazioni dei porti, capi, seni, scogli, sirti, istmi, strade e fiumi che in essa si contengono, 30 Gennaio 1812* (Giuseppe Albini, ufficiale della Marina del Regno di Sardegna: <[http://www.sardegna-digitalibrary.it/index.php?xsl=626&id=12185](http://www.sardegna.digitalibrary.it/index.php?xsl=626&id=12185)>).



Fig. 2. Piano topografico della città di Cagliari e suoi sobborghi (Luigi Ferrero Ponsiglione, 1822) e Veduta della Città di Cagliari, capitale del Regno di Sardegna, dalla parte di Villanova, ossia di Levante 1825 (Litografia di F.E. Werner; stampa di C.F.Müller).



Vette, torri costiere e campanili divengono pertanto i vertici di un reticolo dal quale i due rilevatori eseguono – oltre alle misurazioni strumentali – vedute “a giro d’orizzonte” [Della Marmora 1927, p. 387], che inquadrano un ampio territorio (fig. 4) e permettono di perfezionare e arricchire la restituzione della carta, come precisa lo stesso Della Marmora nell’opera *Voyage en Sardaigne*, edita nel 1839.

La precisione delle operazioni strumentali condotte dai due specialisti consente oggi – attraverso un overlay grafico tra la documentazione storica e le attuali ricognizioni aerofotogrammetriche – di ritrovare i capisaldi impiegati nell’Ottocento e la posizione di architetture oggi scomparse, rileggere le trasformazioni e rappresentare il paesaggio della Sardegna nella prima metà dell’Ottocento.

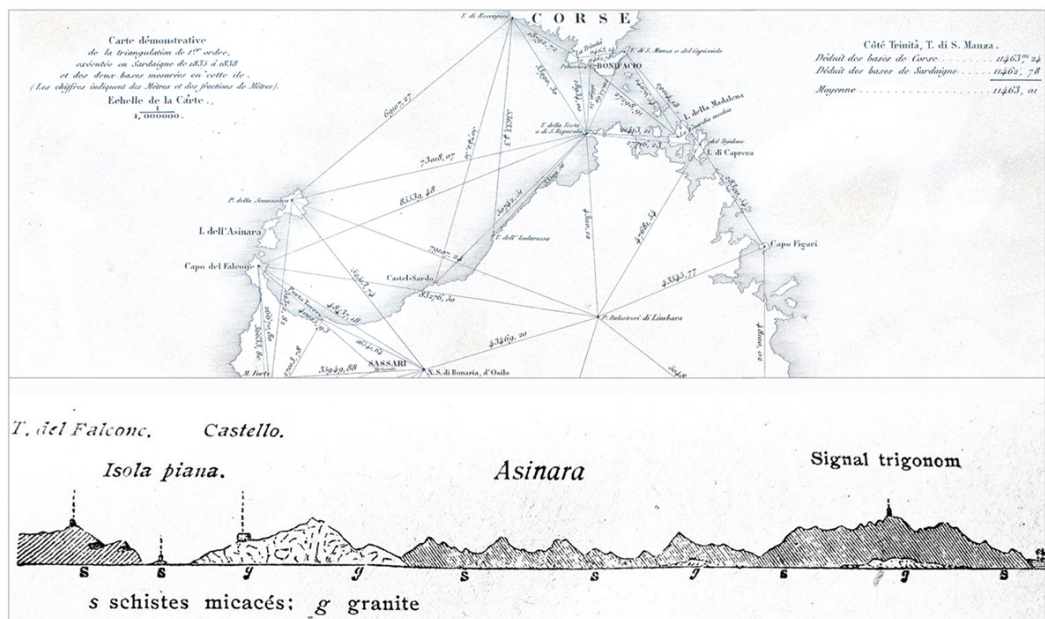


Fig. 3. Stralcio della *Carte démonstrative de la triangulation de 1er ordre, exécutée en Sardaigne de 1835 à 1838 et deux bases mesurées en cette île* (Collezione Sarda Luigi Piloni, Università di Cagliari) e profilo dell’Asinara preso dal mare che descrive le caratteristiche geologiche dell’isola e individua il “Signal trigonom” denominato Punta Scomunica [Della Marmora 1927, p. 28].

## La rappresentazione cartografica dell’Isola e Regno di Sardegna

I recenti studi sulla rappresentazione cartografica della Sardegna abbracciano un intervallo temporale ampio, che prende avvio dall’analisi delle carte risalenti alla seconda metà del Quattrocento costruite a partire dagli studi di Tolomeo e prosegue con gli approfondimenti sulle mappe realizzate dagli ingegneri militari nel Cinquecento [Zedda Macciò 2008] per giungere ad una prima catalogazione dell’opera in stampa del Della Marmora [Pintore 2011] e agli studi sulle produzioni digitali favorite dall’avvento dell’aeronautica e dei sistemi informativi.

Tra le tappe fondamentali del percorso di sviluppo e affinamento delle metodologie di rilevamento e rappresentazione si distinguono, nel Cinquecento, il “passaggio dal testo geografico al linguaggio geoiconografico che sancisce il primato dell’immagine sul testo” [Zedda 2004] e, nel XIX secolo, l’opera del generale Della Marmora, che doterà l’isola della prima carta moderna in piena conformità con le indicazioni del *Mémorial Topographique et Militaire française* (1803) e degli Uffici Topografici di Torino, Milano e Napoli.

La qualità del lavoro del Della Marmora e la sua compatibilità con le recenti ricognizioni aeree [De Palmas, Minchilli, Tedeschi 2017] hanno permesso nel recente periodo alcuni raffronti tra la produzione ottocentesca e la cartografia digitale ed un affinamento della conoscenza della Carta dell’isola e regno di Sardegna sotto vari aspetti, tra i quali le procedure e le scelte adottate per la costruzione del reticolo di rilevamento e gli aggiornamenti eseguiti a partire dalla prima versione del 1845 sino alla fine del XIX secolo [Bagnolo, Pirinu 2019].

## Ri-connettere sguardi e misure di Alberto Ferrero Della Marmora

La metodologia adottata nel corso della ricerca prevede – a partire da una prima ricognizione della produzione cartografica sette-ottocentesca della Sardegna – l'individuazione su base cartografica attuale della rete di capisaldi scelti dal Della Marmora, il sopralluogo nei luoghi individuati l'osservazione del paesaggio odierno dell'isola da questi ultimi.

La ricognizione e la rilettura del paesaggio visitato "dall'esploratore innamorato" [Pellegrini 2009] utilizzano gli strumenti propri delle Scienze della rappresentazione: ad una prima analisi grafica dei documenti d'archivio fa seguito un disegno eseguito "nel luogo del luogo" [Zedda 2007] il quale ripercorre i momenti che hanno scandito l'opera del Della Marmora nell'Ottocento.

La cartografia storica selezionata copre un intervallo di tempo compreso tra la fine del Settecento e la metà dell'Ottocento, utilizza le informazioni offerte dalla produzione IGM del 1885 e del 1958 e prevede un raffronto con la Carta Tecnica Regionale del 1998.

La *Carta dimostrativa de' contorni di Cagliari* (fig. 5) e la mappa denominata *Dimostrazione delli fatti d'arme dei giorni 24,27,28 gennaio, e 13,14,15 e 16 febbraio 1793. Seguiti tra l'armata sarda e quella della nazione francese. Prospetto delle Parti assediata e nuove Fortificazioni di Cagliari. Prospetto delle Parti del Disimbarco ed accampamenti di Quarto* realizzata nel 1793 in occasione dell'attacco francese alla piazzaforte di Cagliari (fig. 6) compongono un primo mosaico conoscitivo del paesaggio costiero del capoluogo isolano e delle architetture militari ivi presenti.

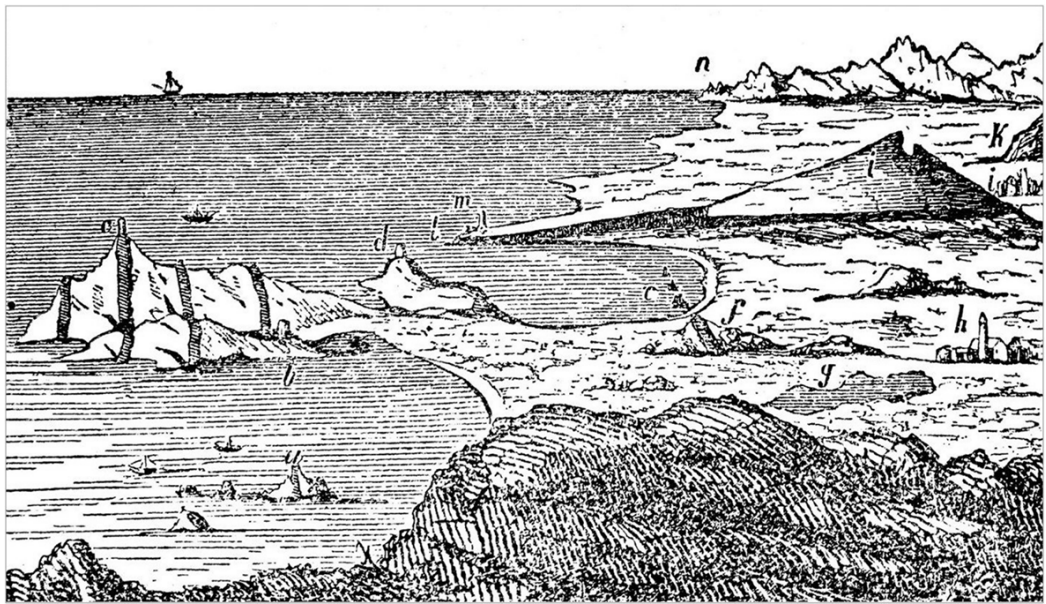


Fig. 4. a) Isolotti detti dell'Ogliastra; b) Torre d'Arbatax; c) Torre e capo di Bellavista; d) torre di San Gemiliano; e) Scogli rossi; f) continuazione degli scogli rossi nella pianura e attraverso un monticello granitico; g) stagno di Tortoli; h) villaggio di Tortoli; i) villaggio di Bari; j) monti basaltici d'Ibbamanna; k) base orientale del Monte Astili; l) punta nera; m) torre di Bari; n) capo di Serra Cavallo [Della Marmora 1927, p. 356].

Alcune di queste architetture vengono impiegate come capisaldi nel corso delle diverse campagne di rilevamento o – come i fortini (ridotte) realizzati dai Piemontesi sul Monte Urpino e testimoni dell'attacco francese del 1793 – sono adiacenti alle postazioni utilizzate dal Della Marmora per strutturare la base geodetica di Cagliari e presenti anche nelle successive rappresentazioni ottocentesche (figg. 7, 8), per essere solo in parte sostituiti nella rete IGM attuale.

I vertici della rete impostata dal Della Marmora e dal De Candia erano costituiti da torri, campanili e vette, elementi visibili anche a grande distanza.

La rete faceva uso di solo due basi (Cagliari e Oristano) direttamente misurate con l'impiego di pertiche e rappresentate nella *Carte démonstrative de la triangulation de 1.er ordre, exécutée en Sardaigne de 1835 à 1838 et deux bases mesurées en cette ile.*

Il Della Marmora rinunciò difatti alla misurazione di una terza base nel nord Sardegna e impiegò, come termini di confronto, i lati dei triangoli ottenuti nella triangolazione della Corsica; in questa fase grande importanza venne assegnata alla stazione di S. Reparata presso Santa Teresa di Gallura che peraltro richiese notevole impegno ai due rilevatori, come riporta lo stesso Della Marmora: "Alla stazione della Testa di S. Reparata ripetei fin dieci volte le dieci serie d'un medesimo angolo, di cui un lato traversava lo stretto di Bonifacio, senza ottenere quei risultati soddisfacenti che lo stesso strumento di cui allora mi serviva, mi dava in altre stazioni dall'interno, in capo a due semplici serie di dieci ripetizioni" [Della Marmora 1927, p. 380].

Per la misura delle due basi, che trova un punto d'incontro nella Punta Acuzza preso Guasila, si fece uso di pertiche appartenenti all'Accademia Reale delle Scienze di Torino. Per la misura della base di Oristano compresa tra due pilastri in muratura costruiti all'occorrenza ed alla distanza reciproca di 2.603,4349 m, si scelse una "posizione quasi centrale rispetto alla catena occidentale di triangoli, cioè sulla strada nuova di 4,000 metri e più, allora in costruzione, che va da Oristano alla Torre Grande" [Della Marmora 1927, p. 378].

La misura della base di Cagliari – pari a m 521,4347724 – fu eseguita tra due colonne fatte collocare appositamente dal Della Marmora lungo la passeggiata del Buon Cammino. I vertici di tale sistema di rilevamento vennero materializzati in corrispondenza di architetture esistenti, quali il castello di San Michele e la torre di San Pancrazio, di punti posizionati, su alture o in luoghi reciprocamente visibili come il Capo Sant'Elia ed il Monte Urpino.

Il caposaldo sul Monte Urpino, in particolare, venne collocato e materializzato attraverso un pilastro in cemento in prossimità di uno dei tre fortini realizzati dai piemontesi nel Settecento, nello stesso punto in cui, nella mappa di metà dell'Ottocento denominata *Cagliari e i suoi dintorni*, è rappresentato un punto trigonometrico (fig. 7), come conferma lo stesso Della Marmora: "avevo scelto l'estremità meridionale della cresta di Monte Urpino come punto trigonometrico, dove più tardi fu piazzata anche la stazione degli ingegneri del catasto" [Della Marmora 1860, p.172].



Fig. 5. Fortini sul Monte Urpino rappresentati con il n. 42 nella cartografia settecentesca (Archivio di Stato di Torino, Sezione Corte, Carte topografiche e disegni, Carte topografiche segrete, Cagliari 9 C I Rosso).

Il caposaldo è visibile nello schizzo “della collina di Monreale, preso dalla città di Cagliari” [Della Marmora 1927, p.214], che rappresenta anche il profilo dei colli di Sant'Elia e Calamosca (fig. 8), finalizzato ad una descrizione geologica e integrato dall'individuazione di diverse architetture ad uso militare.

Il disegno – in questa circostanza – può essere messo in relazione con una veduta effettuata dalla torre dell'Elefante e divenire un utile supporto per la lettura delle trasformazioni attuate nel settore orientale della città a partire dalla fine dell'Ottocento (fig. 9).

### Obiettivi perseguiti e primi risultati raggiunti

Concentrata l'attenzione sulla base di Cagliari e sull'individuazione dei capisaldi impiegati per la sua costruzione, si sono ottenuti alcuni interessanti risultati favoriti dal mantenimento odierno della intervisibilità tra di essi, condizione che può fornire ulteriori spunti per lo studio delle trasformazioni territoriali.

L'inserimento su base aerofotogrammetrica dello schema grafico che descrive le triangolazioni strumentali effettuate dal Della Marmora ha confermato l'elevata precisione del metodo adottato. Scalando ed agganciando graficamente la torre dell'Elefante ed il castello di San Michele, i restanti vertici rappresentati nel disegno allegato alla *Carta dell'Isola e Regno di Sardegna* sono andati a sovrapporsi perfettamente su alcuni punti trigonometrici dell'IGM, che pertanto a tutt'oggi utilizza i capisaldi scelti dall'ufficiale piemontese (figg. 10, 11).

L'overlay grafico ha in particolare permesso di individuare la posizione dei segnali collocati sul Monte Urpino e in prossimità del Ponte della Scaffa (quest'ultima perduta a seguito dell'ampliamento del canale e la ricostruzione del ponte).



Fig. 6. Fortini sul Monte Urpino rappresentati con il n.76 (Collezione Sarda Luigi Piloni, Università di Cagliari).

La scelta dei primi vertici sui quali agganciare lo schema è stata determinata dall'osservazione delle due architetture (torre dell'Elefante e castello di San Michele), da una posizione prossima al ponte della Scaffa per la prima e dalla torre dell'Elefante per la seconda. Tra i punti trigonometrici ritrovati ha assunto un certo interesse quello situato sul colle di Monte Urpino, un luogo che sino alla prima metà dell'Ottocento veniva frequentato in quanto occupato da una ridotta realizzata nel Settecento e chiaramente indicata nella cartografia storica. Da queste posizioni possiamo – nel riconnettere la rete di sguardi – rricuire la rete di misure, osservare e apprezzare lo skyline del quartiere storico di Castello e rappresentare il paesaggio della città di Cagliari nella prima metà dell'Ottocento (fig. 12).

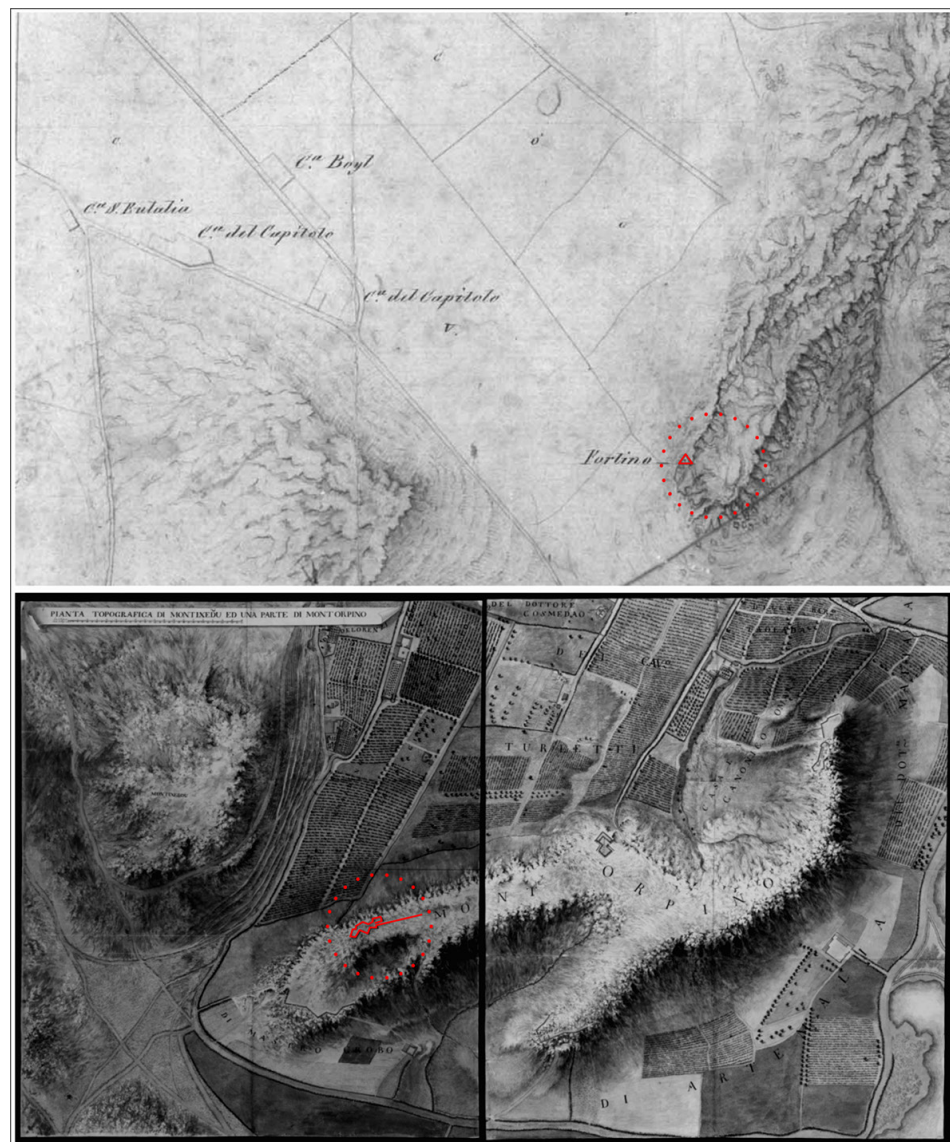


Fig. 7. Fortini sul Monte Urpino rappresentati nella cartografia ottocentesca (Archivio Storico del Comune di Cagliari, fondo cartografico, 1850, A 02 e Archivio di Stato di Torino, Sezione Corte, Carte topografiche e disegni, Carte topografiche segrete, Cagliari 6 C I Rosso).

#### Riferimenti bibliografici

Bagnolo Vincenzo, Pirinu Andrea (2019). La "Carta dell'Isola e Regno di Sardegna" di Alberto Ferrero de La Marmora. In *Disegnare, Idee, Immagini*, n. 59/2019, pp. 59-69.

De Palmas Anna, Minchilli Maurizio, Tedeschi Loredana francesca (2017). I vertici della rete geodetica del I ordine in Sardegna. In Damiani Giovanna, Fiorino Donatella Rita (a cura di). *Military landscapes*. Milano: Skira, pp. 1-10.

Docci Mario, Maestri Diego (1993). *Storia del rilevamento architettonico e urbano*. Bari, Roma: Laterza.

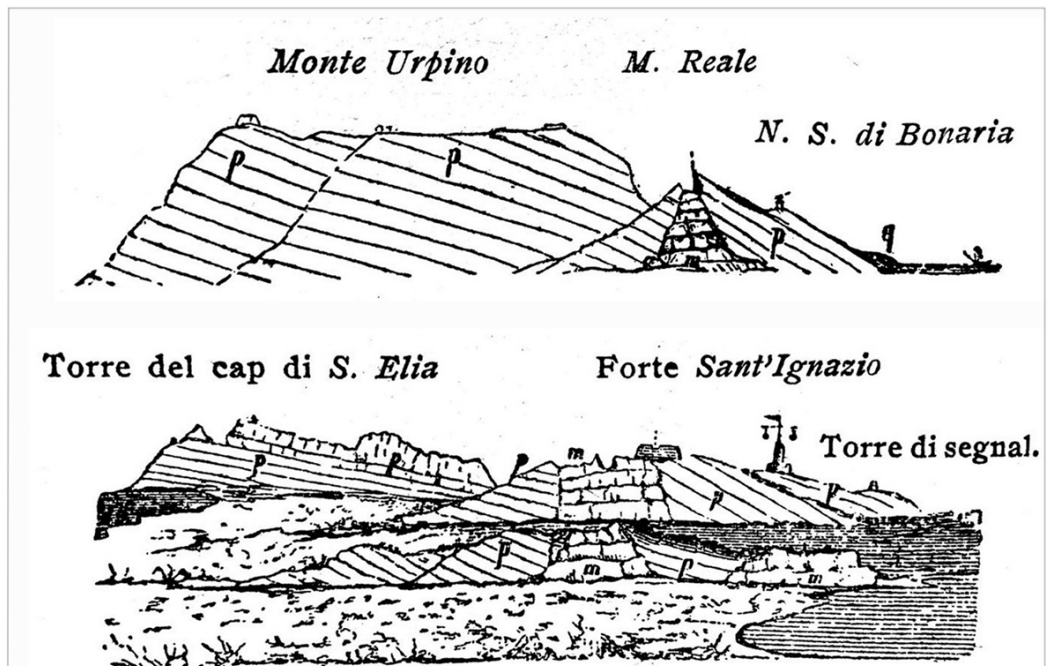


Fig. 8. Disegni di Alberto Ferrero Della Marmora che individuano con "m" il calcare miocenico conchigliare e con "p" il calcare pliocenico.



Fig. 9. Veduta attuale eseguita dalla torre dell'Elefante e rilettera storica che oltre alla torre di Sant'Elia, al forte di Sant' Ignazio ed alla torre dei Segnali individua la posizione della torre del Poetto (1) e della torre del Prezemolo (2) e permette di riconoscere ad est la spiaggia del Poetto, ad ovest le due baie in prossimità del Lazzaretto con la linea di costa arretrata rispetto alla posizione odierna (rielaborazione grafica di Andrea Pirinu).

Fig. 10. Stralcio della rete geodetica presente nella *Carte démonstrative de la triangulation de 1.<sup>er</sup> ordre, exécutée en Sardaigne de 1835 à 1838 et deux bases mesurées en cette île* (Collezione Sarda Luigi Piloni, Università di Cagliari).

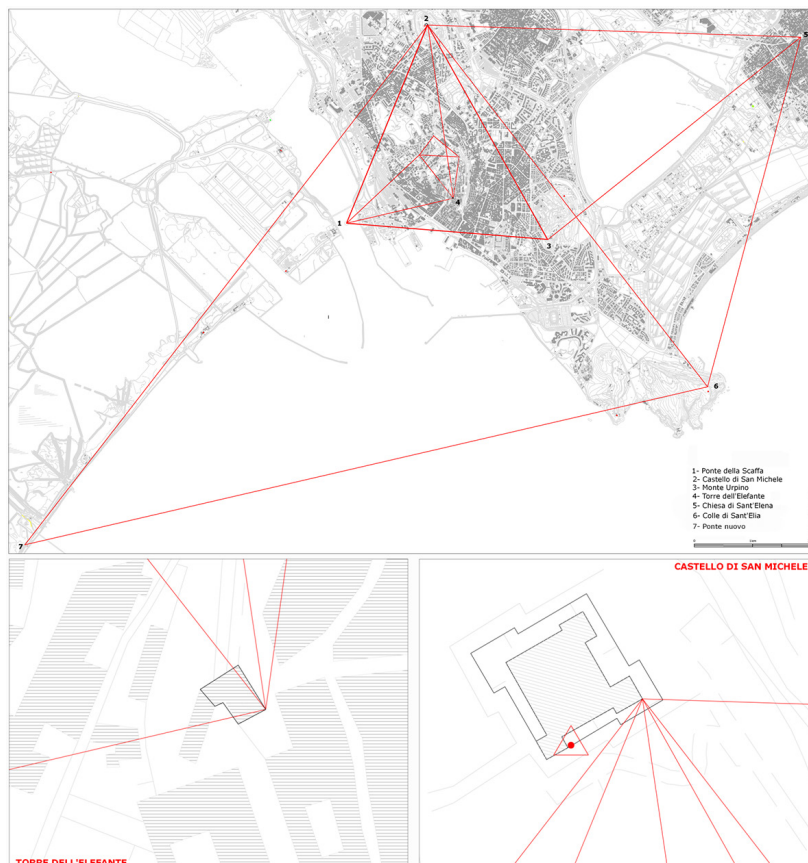


Fig. 11. Individuazione su base CTR della "base di Cagliari" e dettaglio della torre dell'Elefante e del castello di San Michele, con evidenziato il nuovo punto trigonometrico ricollocato dall'IGM a fine Ottocento in prossimità della torre sud-ovest del forte (disegno di Andrea Pirinu).

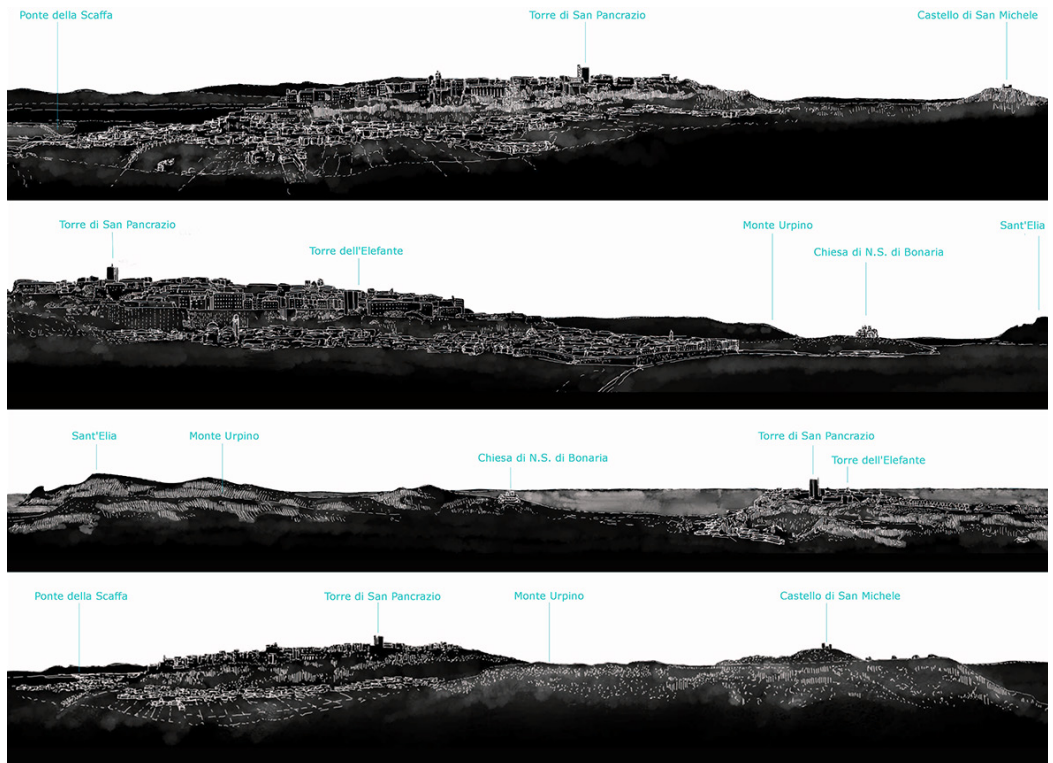


Fig. 12. Elaborazioni su base fotografica attuale del contesto paesaggistico osservato dal Della Marmora (disegni di Giancarlo Sanna): 1) veduta dal caposaldo sul Monte Urpino in collegamento visuale con il caposaldo posizionato sul ponte della Scaffa e con quello posizionato nel castello di San Michele; 2) fronte occidentale della città osservato dal ponte della Scaffa in collegamento visuale con il Monte Urpino, la torre dell'Elefante e il colle di Sant'Elia; 3) veduta ampia compresa tra il colle di Sant'Elia e la torre dell'Elefante; 4) ampia veduta dal colle di Sant'Elia inquadrata tra il caposaldo.

Della Marmora Alberto (1927). *Viaggio in Sardegna. Cagliari: Il Nuraghe*. Traduzione di Valentino Martelli. Cagliari (Ed. originale 1839).

Della Marmora Alberto (1860). *Itinerario dell'isola di Sardegna* (a cura di Maria Grazia Longhi), vol. I. Nuoro: Ilisso Edizioni.

Lespinasse (de) Louis Nicolas (1801). *Traité du lavis des plans, appliqué principalement aux reconnaissances militaires. Ouvrage fondé sur les Principes de l'Art qui a pour objet l'imitation de la Nature, et où l'on enseigne à rendre, avec toute l'exactitude possible, sur de grandes échelles, un Terrain quelconque*. Paris: Chez Magimel.

Mori Alberto (1903). *Cenni storici sui lavori geodetici e topografici e sulle principali produzioni cartografiche eseguiti in Italia dalla metà del secolo XVIII ai nostri giorni*. Firenze: Istituto Geografico Militare.

Pellegrini Giorgio (2009). *L'esploratore innamorato. Alberto Ferrero della Marmora e la sua Sardegna*. Cagliari: Casa Editrice Abbà.

Pintore Luciana (2011). *L'isola misurata. La cartografia storica della Sardegna da Alberto Ferrero della Marmora all'Istituto Geografico Militare*. Sassari: Delfino Editore.

Puissant Louis (1807). *Traité de topographie, d'arpentage et de nivellement*. Paris: chez Courcier.

Sechi Nuvole Marina (2011). Alberto Della Marmora e Carlo De Candia cartografi pre-unitari della Sardegna. In *Bollettino dell'Associazione Italiana di Cartografia*, n. 143, pp. 127-137. Trieste: EUT Edizioni.

Valerio Vladimiro (2012). La Geografia di Tolomeo e la nascita della moderna rappresentazione dello spazio. In Maraglino Vanna (a cura di). *Scienza antica in età moderna. Teoria e immagini*. Carucci Editore: Bari, pp. 215-232.

Zedda Macciò Isabella (2004). *Sardinia. Carte geografiche dal XV al XVIII secolo*. Nuoro: Ilisso.

Zedda Macciò Isabella (2008). Cartografie e difesa nella Sardegna del Cinquecento. Pratiche geografiche, carte segrete e immagini pubbliche. In Anatra Bruno, Mele Maria Grazia Rosaria, Murgia Giovanni, Serrelli Giovanni (a cura di). *Contra Moros y Turcos. Politiche e sistemi di difesa degli Stati mediterranei della Corona di Spagna in Età Moderna*. Atti del convegno. pp. 633-684. Dolianova: Grafica del Parteolla.

#### Autori

Andrea Pirinu, Università di Cagliari, apirinu@unica.it  
Giancarlo Sanna, Università di Cagliari, giancarlo.sanna8@gmail.com

Per citare questo capitolo: Pirinu Andrea, Sanna Giancarlo (2020). Dallo sguardo alla misura. Ri-connettere il 'disegno' della prima rete geodetica della Sardegna/From looking to measure. Re-connect the 'drawing' of Sardinia's first geodesic network. In Arena A., Arena M., Brandolino R.G., Colistra D., Ginex G., Mediatì D., Nucifora S., Raffa P. (a cura di). *Connettere. Un disegno per annodare e tessere. Atti del 42° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Connecting. Drawing for weaving relationships. Proceedings of the 42th International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 3678-3699.





# From Looking to Measure. Re-Connect the ‘Drawing’ of Sardinia’s First Geodesic Network

Andrea Pirinu  
Giancarlo Sanna

## *Abstract*

At the beginning of the XIX century, the territory of Sardinia is interested by numerous surveying campaigns: these are, in particular, partial representations of the coastline or surveys of the stronghold; the “best” map that at the time showed the entire island is the one created by Tommaso Napoli and published by Rizzi-Zannoni in the 1811.

However, this document shows numerous shortcomings regarding the use of modern tools and methods, as the Piedmontese officer Alberto Della Marmora will soon verified during his activity finalized of creating a geological map.

Once Della Marmora realizes the inaccuracy of the Tommaso Napoli’s map -starting from the 1825- will dedicate himself to the surveys completed between the 1835 and the 1838 with the support of Carlo De Candia.

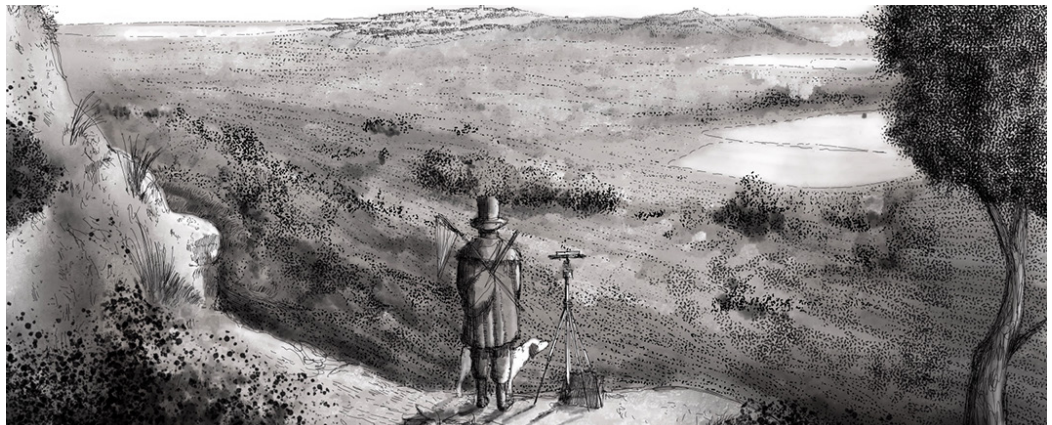
In the 1845 A. Della Marmora delivered the drawing in scale 1:250.000 in the hands of a skilled engraver in Paris, which would allow the printing and dissemination of the “correct” image of the island. A fundamental step for the construction of the map is the design of a network of cornerstones from which observe and measure the shapes of the landscape.

Therefore peaks, coastal towers, bell towers and bridges become the places from which the surveyors perform instrumental measurements and panoramic views.

The precision of the instrumental operations allows to find the cornerstones employed and the position of disappeared architectures and to represent the Sardinia landscape and its most recent transformations.

## *Keywords*

look, measure, drawing, Alberto Ferrero Della Marmora, Sardinia.



## The 'construction' of the first geodesic network in Sardinia

On the threshold of the nineteenth century, the territory of Sardinia is interested by surveying campaigns aimed in particular at the description of the coasts. French and English naval officers and Piedmontese expert elaborate several drawings of the island, focusing their attention on the coast line in order to facilitate navigation and plan the strengthening of the defenses entrusted to the walled cities of Cagliari, Alghero and Castelsardo and a network of coastal towers.

These are mainly partial representations of the coastal perimeter (fig. 1) or surveys of the strongholds carried out with rigor and full of useful information for the knowledge of the historical landscape of the island (fig. 2). The best map, that at the time shows the entire territory of Sardinia, is the one created by Tommaso Napoli and published by Rizzi-Zannoni in the 1811. However, this document shows numerous shortcomings regarding the use of modern instruments and methods, as the Piedmontese officer Alberto Ferrero Della Marmora soon noticed, since 1819 engaged on the island in a documentation activity that embraced different areas of natural sciences.

Once Della Marmora realized the inaccuracy of the map produced by Tommaso Napoli and intent on creating a geological map, starting from 1825 he will dedicate himself to a first surveys which will complete between 1835 and 1838 assisted by the expert surveyor Carlo De Candia. Once the instrumental operations were completed and the related calculations were carried out, he delivered the drawing in scale 1: 250.000 to the engraver Desbuissons in Paris, which would allow to the correct image of the island to be printed and spread. A fundamental step in the construction of the map is the setting up of a network of cornerstones (fig. 3) from which observe and measure and connect Sardinia to the Italian continent passing by the island of Corsica.

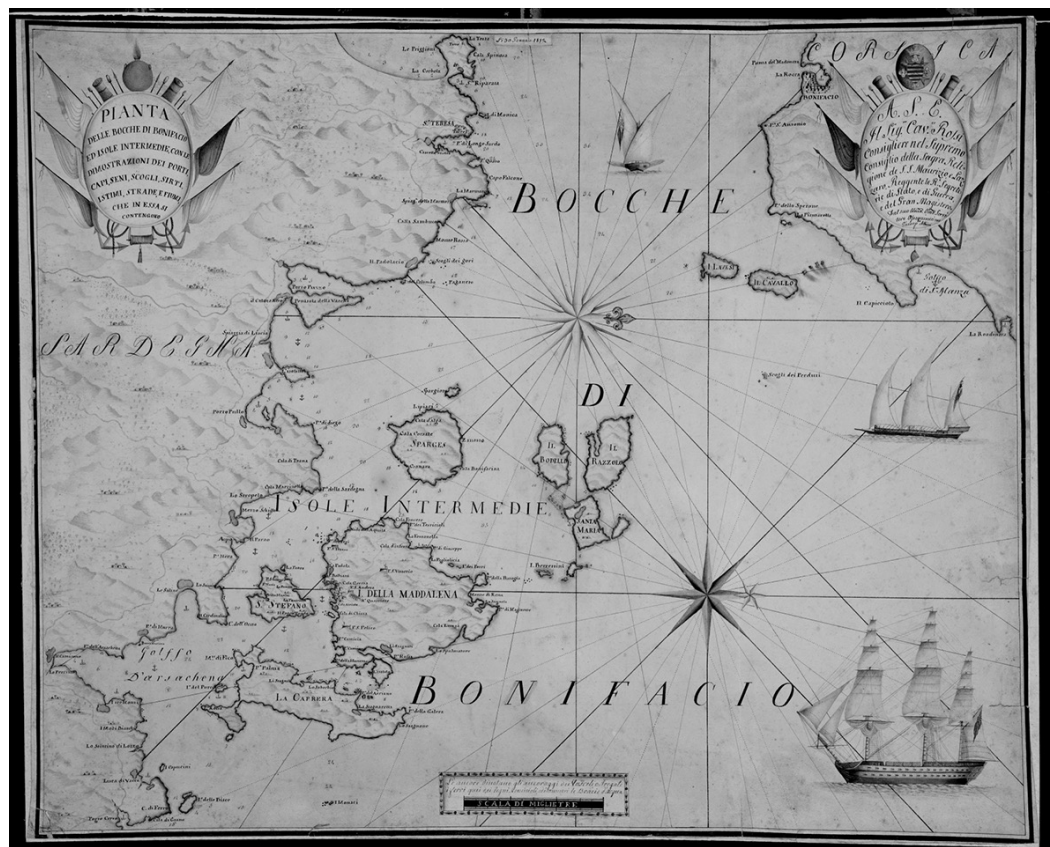


Fig. 1. *Planta delle Bocche di Bonifacio ed isole intermedie, con le dimostrazioni dei porti, capi, seni, scogli, sirti, istmi, strade e fiumi che in essa si contengono*, 30 Gennaio 1812 (Giuseppe Albini, Officer of the Navy of the Kingdom of Sardinia: <<http://www.sardegna-digitalibrary.it/index.php?xsl=626&id=12185>>).



Fig. 2. Piano topografico della città di Cagliari e suoi sobborghi (Luigi Ferrero Ponsiglione, 1822) e Veduta della Città di Cagliari, capitale del Regno di Sardegna, dalla parte di Villanova, ossia di Levante 1825 (Litografia di F.E. Werner, stampa di C.F.Müller).

The choice of points for the positioning of the theodolite requires the observation of the territory and the verification of the mutual visibility between the cornerstones, a necessary condition for instrumental calculations and graphic transcription of the selected elements. Peaks, coastal towers, bell towers and bridges therefore become the vertices of a network from which the two surveyors perform –in addition to the instrumental measurements– panoramic views “*a giro d’orizzonte*” [Della Marmora 1927, p. 387] that frame a large territory (fig. 4) and allow to enrich the graphic representation of the map, as Della Marmora himself describe in the printed work *Voyage en Sardaigne* published in 1839. The precision of the instrumental operations conducted by the two specialists allows – through a graphic overlay between the historical documentation and the current aerial photogrammetric surveys– to find the cornerstones used in the nineteenth century and the position of disappeared architectures, to analyze the transformations and to represent the landscape of Sardinia in the first half of the nineteenth century.

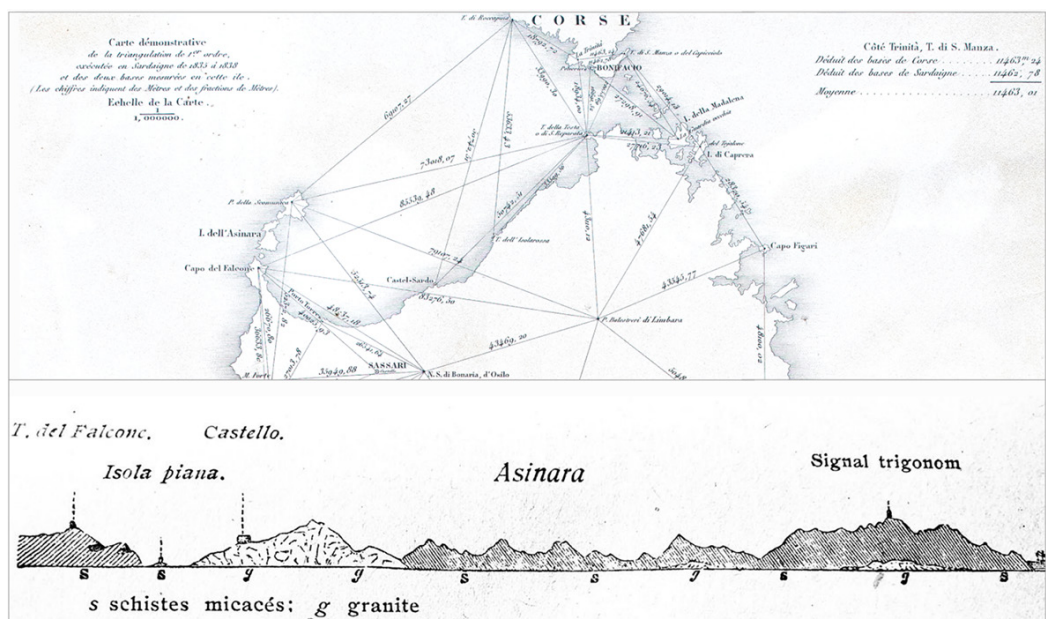


Fig. 3. Part of the *Carte démonstrative de la triangulation de 1er ordre, exécutée en Sardaigne de 1835 à 1838 et deux bases mesurées en cette île* (Sardinian Collection Luigi Piloni, University of Cagliari) and a “section” of l’Asinara taken from the sea that describes the geological characteristics of the island and identifies the “Signal trigonom” denominato Punta Scomunica [Della Marmora 1927, p. 28].

### The cartographic representation of the Island and Kingdom of Sardinia

The recent studies on the cartographic representation of Sardinia embrace a wide time interval that starts from the analysis of the fifteenth century maps derived thanks to Ptolemy’s studies and continues with the insights on those produced by military engineers in the sixteenth century [Zedda Macciò 2008] to reach a first cataloging of Della Marmora’s print work [Pintore 2011] and studies on recent digital productions allowed by the advent of aeronautics and information systems.

Along the path of development and refinement of survey and representation methodologies, some moments constitute fundamental stages, among them the sixteenth century with the “passage from the geographical text to the geo-iconographic language which establishes the primacy of the image over the text” [Zedda 2004] and –in the nineteenth century– the work of General Della Marmora who will equip the island with the first modern map in full compliance with the indications of the French *Mémorial Topographique et Militaire* (1803) and the Topographical Offices of the Italian peninsula such as Turin, Milan and Naples. The quality of Della Marmora’s work and its compatibility with recent aerial surveys [De Palmas, Minchilli, Tedeschi 2017] in the recent period has allowed some comparisons between nineteenth-century production and digital cartography and a refinement of the knowledge of the *Carta dell’isola e Regno di Sardegna* under various aspects, including the procedures and choices adopted for the design of the survey grid and the updates made from the first version of 1845 until the end of the 19th century [Bagnolo, Pirinu 2019].

## Re-connecting looks and measurements by Alberto Ferrero Della Marmora

Starting from a first survey of the seventeenth-nineteenth century cartographic production of Sardinia, the methodology adopted during the research foresees the identification on a current cartographic basis of the network of cornerstones chosen by Della Marmora, the inspection in the identified places and from these the observation of today's landscape of the island.

The recognition and study of the landscape visited by the "enamored explorer" [Pellegrini 2009] uses the Sciences of representation tools: a first graphic analysis of the archival documents- aimed at identifying the cornerstone- is followed by a drawing "on location" [Zedda 2007] retracing the moments that marked the work of Della Marmora in the nineteenth century.

The historical cartography selected includes a period between the end of the eighteenth century and the mid-nineteenth century, uses the information, offered by the IGM dated 1885 and 1958 and provide the possibility for a comparison with the Regional Technical Map of 1998.



Fig. 4. a) Isolotti detti dell'Ogliastra; b) Torre d'Arbatax; c) Torre e capo di Bellavista; d) torre di San Gemiliano; e) Scogli rossi; f) continuazione degli scogli rossi nella pianura e attraverso un monticello granitico; g) stagno di Tortoli; h) villaggio di Tortoli; i) villaggio di Bari; j) monti basaltici d'Ibbamanna; k) base orientale del Monte Astili; l) punta nera; m) torre di Bari; n) capo di Sferra Cavallo [Della Marmora 1927, p. 356].

The map (fig. 5) called *Carta dimostrativa de' contorni di Cagliari and the Dimostrazione delli fatti d'arme dei giorni 24,27,28 gennaio, e 13,14,15 e 16 febbraio 1793. seguiti tra l'armata sarda e quella della nazione francese. Prospetto delle Parti assediate e nuove Fortificazioni di Cagliari. Prospetto delle Parti del Disimbarco ed accampamenti di Quarto* (fig. 6), realized in the 1793 to describe the French attack to the stronghold of Cagliari, form a first cognitive mosaic of the coastal landscape of the island's capital and of the military architecture present there.

Some of these are used as cornerstones during the various surveys or –like the forts (called 'ridotta') made by the Piemontese on the Monte Urpino hill and witnesses of the French attack of 1793– are adjacent to the positions used by Della Marmora to structure the geodesic base of Cagliari and also present in the subsequent nineteenth-century representations (figs. 7, 8), to be only partially replaced in the current IGM network. The network set up by Della Marmora and De Candia -consisting of a succession of linked triangles- used towers, bell towers, peaks, in general elements visible even at great distances.

This network use only two bases (Cagliari and Oristano) directly measured with the use of poles and represented in the *Carte démonstrative de la triangulation de 1.er ordre, exécutée en Sardaigne de 1835 à 1838 et deux bases mesurées en cette ile.*

Indeed, Della Marmora gave up the measurement of a third base in northern Sardinia and used the sides of the triangles obtained in the triangulation of Corsica as terms of comparison; in this phase great importance is assigned to the station of S. Reparata close to Santa Teresa di Gallura, which also required considerable commitment from the two surveyors, as Della Marmora reports: "At the station of S. Reparata I repeated ten times the ten series of the same angle, one side of which crossed the Strait of Bonifacio, without obtaining the satisfactory results that the same instrument I used gave me in other innermost stations, at the end of two simple series of ten repetitions" [La Marmora 1927, p. 380].

For the measurement of the two bases, which find a meeting point in Acuzza peak near Guasila, poles belonging to the Royal Academy of Sciences of Turin were used. For the measurement of the base of Oristano, placed between two masonry pillars specially built and at a mutual distance of 2.603,4349 m, a "nearly central position with respect to the western chain of triangles" was chosen, "on the new road of 4.000 meters and more, at the time under construction, which connects Oristano to the Torre Grande" [Della Marmora 1927, p. 378].

The measurement of the base of Cagliari –equal to 521,4347724 m– was made between two columns, specially placed by Della Marmora along the Buon Cammino promenade. The vertices of this survey system were materialized in correspondence with existing architectures such as the castle of San Michele and the tower of San Pancrazio or points positioned on hills, in any case mutually visible places such as the Cape S. Elia and Monte Urpino hill.

The stronghold on Monte Urpino hill in particular is placed and materialized through a concrete pillar near one of the three forts built by the Piemontese officers in the eighteenth century –in the same place where- in the mid-nineteenth century map called *Cagliari e i suoi dintorni*, a trigonometric point is represented (fig. 7), as Della Marmora himself confirms: "I had chosen the southern end of the crest of Monte Urpino as a trigonometric point, where the station of the cadastre engineers was placed later" [La Marmora 1860, p. 172].



Fig. 5. Little forts on the Monte Urpino hill represented with the n. 42 in the eighteenth-century cartography (State Archive of Turin, Sezione Corte, Carte topografiche e disegni, Carte topografiche segrete, Cagliari 9 C.I Rosso).

The cornerstone is visible in the sketch “of the Monreale hill, taken from the city of Cagliari” [Della Marmora 1927, p.214] executed by Della Marmora, which represents the profile of the hills of Sant’Elia and Calamosca (fig. 8) aimed at a geological description and integrated by the identification of different military architecture [La Marmora 1927, p.214]. The drawing –in this case– can be related to a view taken from the Elephant tower and become a useful support for studying the transformations carried out in the eastern sector of the city since the end of the nineteenth century (fig. 9).

### Objectives pursued and first results achieved

Focusing the attention on the Cagliari base and on the identification of the cornerstones used for its construction, we obtained some interesting results favored by today’s maintenance of the mutual view between them, a condition that can provide further ideas for the study of territorial transformations.

The inclusion on an aerophotogrammetric basis of the graphic scheme that describes the instrumental triangulations carried out by Della Marmora, confirmed the high precision of the method adopted. By scaling and graphically hooking the tower of the Elephant and the castle of San Michele, the remaining vertices represented in the drawing attached to the *Carta dell’Isola e Regno di Sardegna* perfectly overlap on some trigonometric points of the IGM, which still uses the cornerstones chosen by the Piedmontese officer (fig. 11).

The graphic overlay has in particular allowed the identification of the ‘lost’ position of the signals located on Monte Urpino hill and near the bridge of La Scaffa (the latter lost after the expansion of the canal and the reconstruction of the bridge).

The choice of the first vertices on which to hook the scheme was determined by the observation of the two architectures (Elephant tower and San Michele castle) from a position close to the bridge of La Scaffa for the first and the Elephant tower for the second.



Fig. 6. Little forts on the Monte Urpino hill represented with the n. 76 (Sardinian Collection Luigi Piloni, University of Cagliari).

Among the trigonometric points found has taken an interest the one placed on the Monte Urpino hill, a place used until the first half of the nineteenth century and occupied by a little fort built in the eighteenth century and clearly identified in the historical cartography. Starting from these positions –reconnecting the network of looks– we can mend the network of measures, observing and appreciating the skyline of the Castello district and representing the landscape of the city of Cagliari in the first half of the nineteenth century (fig. 12).

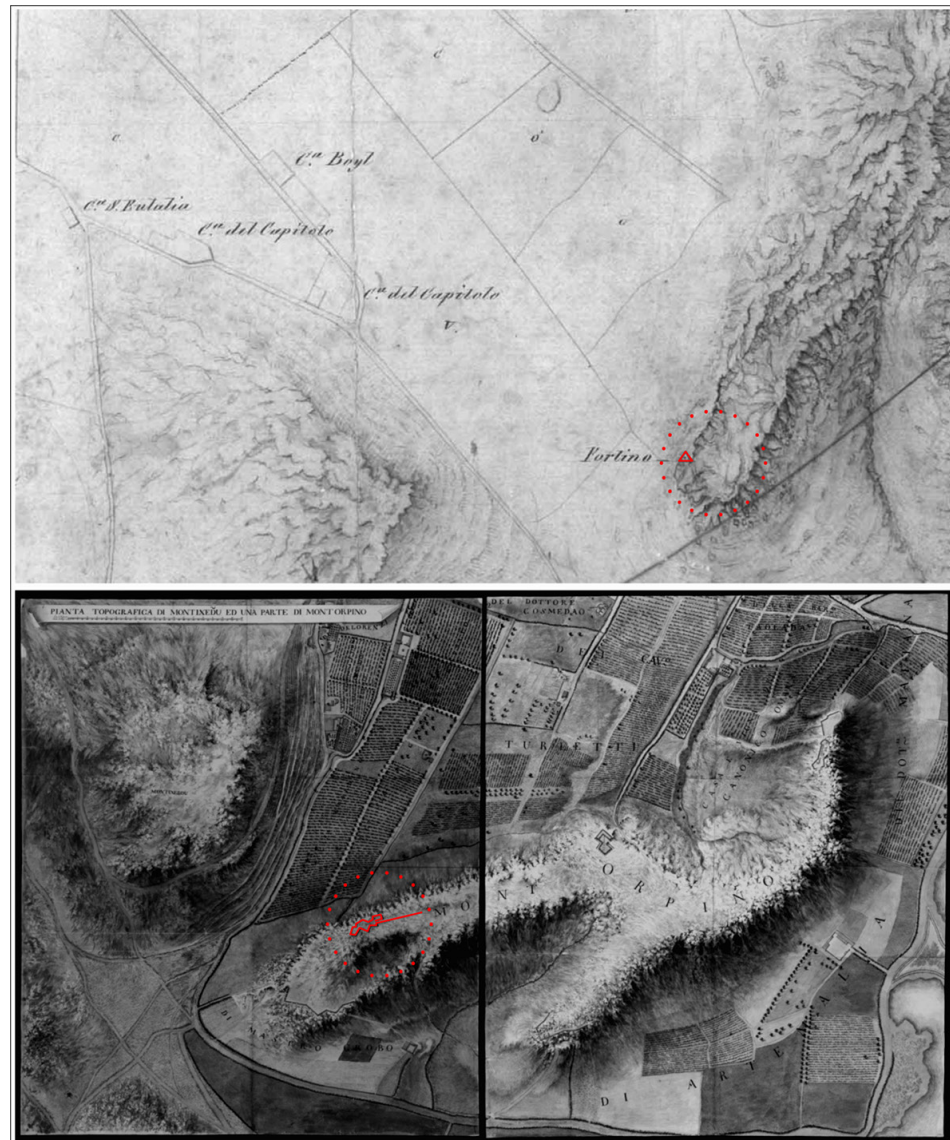


Fig. 7. Little forts on the Monte Urpino hill represented in the nineteenth-century cartography (Historic Archive of the Municipality of Cagliari, fondo cartografico, 1850, A 02 and State Archive of Turin, Sezione Corte, Carte topografiche e disegni, Carte topografiche segrete, Cagliari 6 C I Rosso).

#### Riferimenti bibliografici

Bagnolo Vincenzo, Pirinu Andrea (2019). La "Carta dell'Isola e Regno di Sardegna" di Alberto Ferrero de La Marmora. In *Disegnare, Idee, Immagini*, n. 59/2019, pp. 59-69.

De Palmas Anna, Minchilli Maurizio, Tedeschi Loredana francesca (2017). I vertici della rete geodetica del I ordine in Sardegna. In Damiani Giovanna, Fiorino Donatella Rita (a cura di). *Military landscapes*. Milano: Skira, pp. 1-10.

Docci Mario, Maestri Diego (1993). *Storia del rilevamento architettonico e urbano*. Bari, Roma: Laterza.



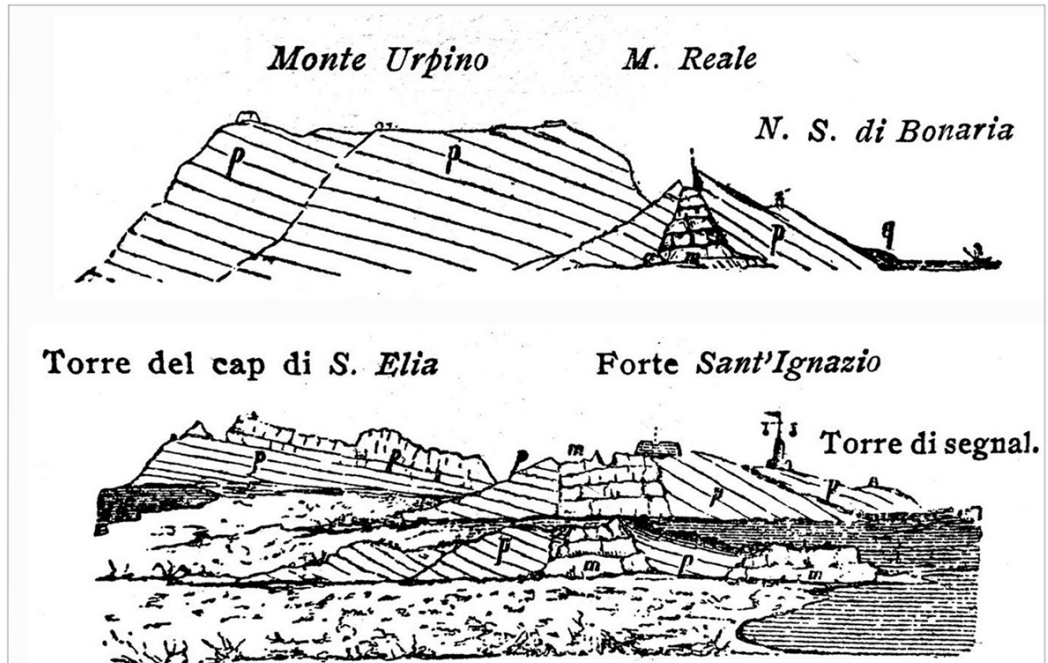


Fig. 8. Drawings by Alberto Ferrero della Marmora which identify with "m" the Miocene limestone and with "p" the Pliocene limestone.

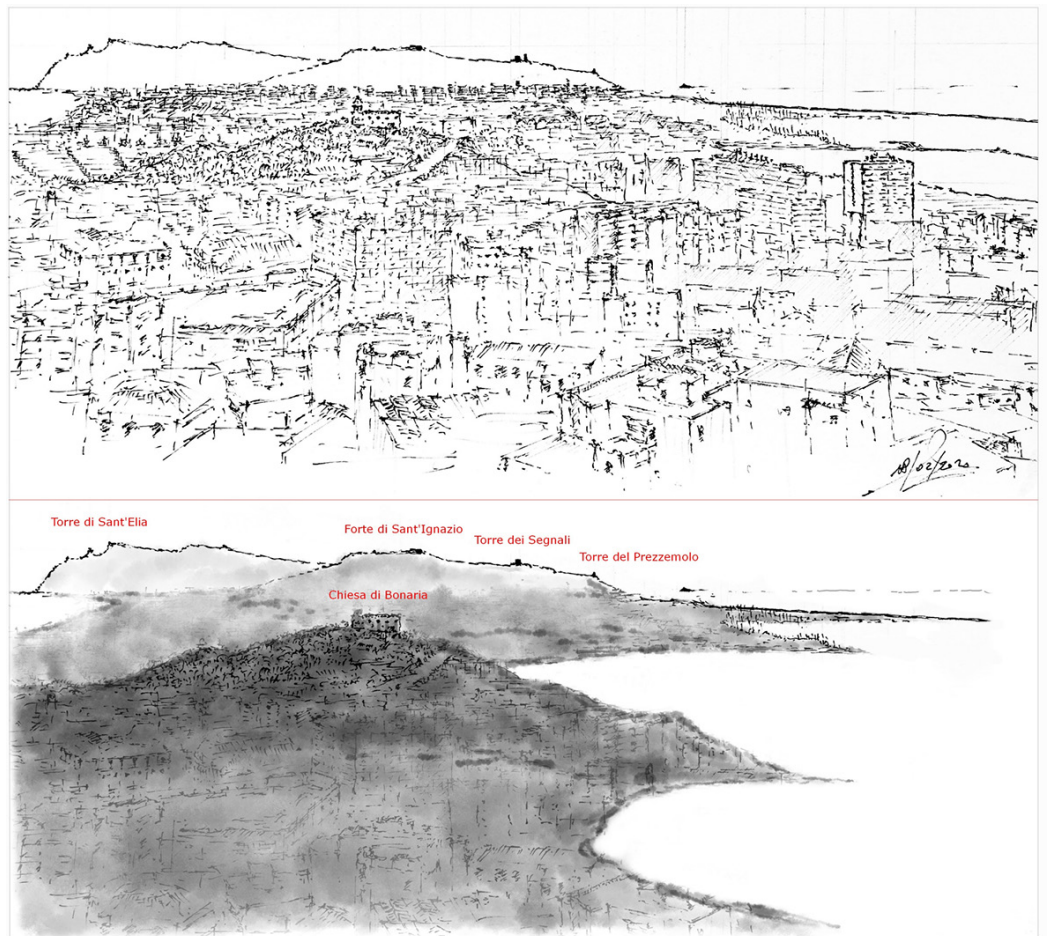


Fig. 9. Current view taken from the Elephant tower and "historical" reinterpretation which identifies—in addition to the Sant'Elia tower—the fort of Sant' Ignazio and the tower of Segnali, the position of the Poetto tower (1), the Prezemolo tower (2) and allows to recognize in the east the Poetto beach, in the west the two bays near the Lazzaretto with the coastline set back from today's position (graphic elaboration by Andrea Pirinu).

Fig. 10. Detail of the geodesic network present in the *Carte démonstrative de la triangulation de 1.er ordre, exécutée en Sardaigne de 1835 à 1838 et deux bases mesurées en cette île* (Sardinian Collection Luigi Piloni, University of Cagliari).

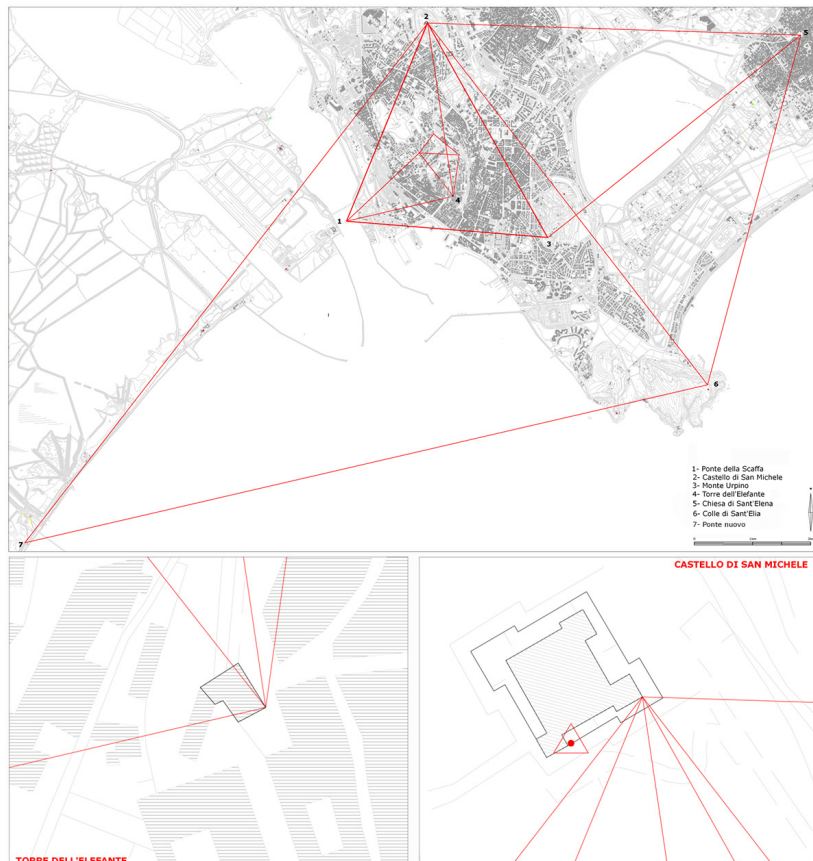
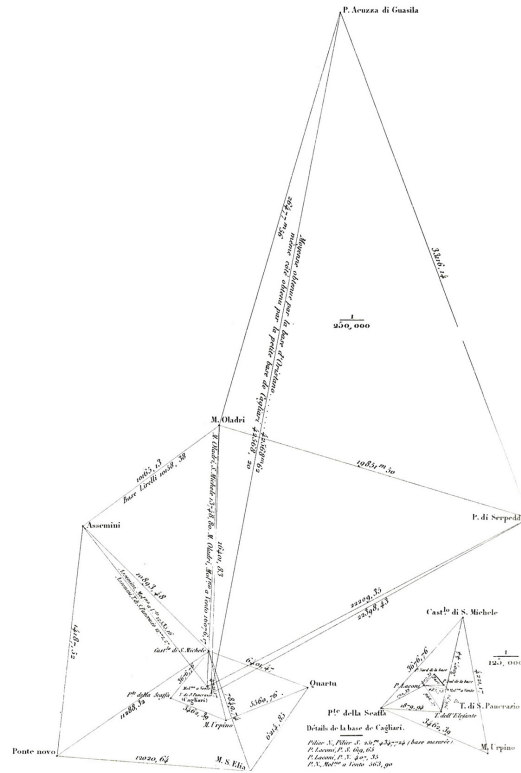


Fig. 11. Identification on the CTR map of the 'base' of Cagliari connected to the cornerstones and detail of the Elephant tower and of the castle of San Michele with the new trigonometric point replaced by the IGM close to the South-East tower of the fort at the end of the nineteenth century highlighted (graphic elaboration by Andrea Pirinu).

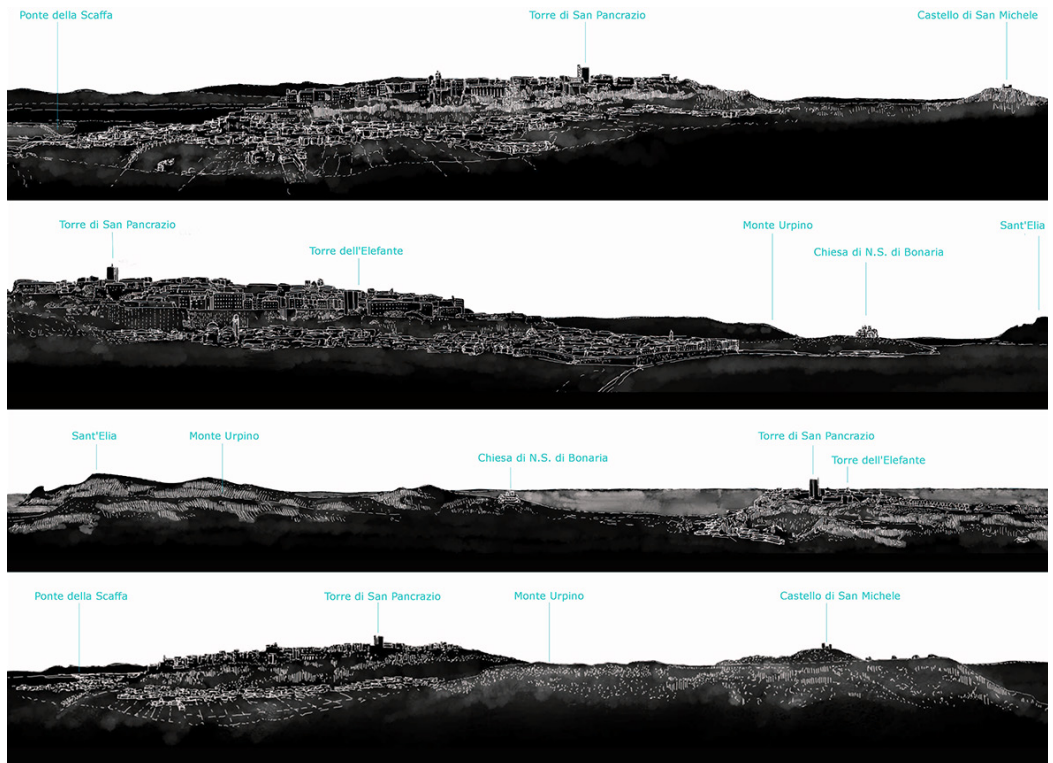


Fig. 12. Graphic elaborations on current photographic basis of the landscape seen by Della Marmora. 1) view of the city from the cornerstone on the Monte Urpino hill in visual connection with the cornerstone positioned on the Scaffa bridge and the one positioned in the castle of San Michele; 2) view on the western front of the city seen from the Scaffa bridge in visual connection with the Monte Urpino hill, the Elephant tower and the Sant'Elia hill; 3) wide view taken from the Sant'Elia hill and framed between the cornerstone of the Scaffa bridge and the one located in the castle of San Michele (graphic elaboration by Giancarlo Sanna).

Della Marmora Alberto (1927). *Viaggio in Sardegna. Cagliari: Il Nuraghe*. Traduzione di Valentino Martelli. Cagliari (Ed. originale 1839).

Della Marmora Alberto (1860). *Itinerario dell'isola di Sardegna* (a cura di Maria Grazia Longhi), vol. I. Nuoro: Ilisso Edizioni.

Lespinasse (de) Louis Nicolas (1801). *Traité du lavis des plans, appliqué principalement aux reconnaissances militaires. Ouvrage fondé sur les Principes de l'Art qui a pour objet l'imitation de la Nature, et où l'on enseigne à rendre, avec toute l'exactitude possible, sur de grandes échelles, un Terrain quelconque*. Paris: Chez Magimel.

Mori Alberto (1903). *Cenni storici sui lavori geodetici e topografici e sulle principali produzioni cartografiche eseguiti in Italia dalla metà del secolo XVIII ai nostri giorni*. Firenze: Istituto Geografico Militare.

Pellegrini Giorgio (2009). *L'esploratore innamorato. Alberto Ferrero della Marmora e la sua Sardegna*. Cagliari: Casa Editrice Abbà.

Pintore Luciana (2011). *L'isola misurata. La cartografia storica della Sardegna da Alberto Ferrero della Marmora all'Istituto Geografico Militare*. Sassari: Delfino Editore.

Puissant Louis (1807). *Traité de topographie, d'arpentage et de nivellement*. Paris: chez Courcier.

Sechi Nuvole Marina (2011). Alberto Della Marmora e Carlo De Candia cartografi pre-unitari della Sardegna. In *Bollettino dell'Associazione Italiana di Cartografia*, n. 143, pp. 127-137. Trieste: EUT Edizioni.

Valerio Vladimiro (2012). La Geografia di Tolomeo e la nascita della moderna rappresentazione dello spazio. In Maraglino Vanna (a cura di). *Scienza antica in età moderna. Teoria e immagini*. Carucci Editore: Bari, pp. 215-232.

Zedda Macciò Isabella (2004). *Sardinia. Carte geografiche dal XV al XVIII secolo*. Nuoro: Ilisso.

Zedda Macciò Isabella (2008). *Cartografie e difesa nella Sardegna del Cinquecento. Pratiche geografiche, carte segrete e*

#### Authors

Andrea Pirinu, Università di Cagliari, apirinu@unica.it  
Giancarlo Sanna, Università di Cagliari, giancarlo.sanna8@gmail.com

To cite this chapter: Pirinu Andrea, Sanna Giancarlo (2020). Dallo sguardo alla misura. Ri-connettere il 'disegno' della prima rete geodetica della Sardegna/From looking to measure. Re-connect the 'drawing' of Sardinia's first geodesic network. In Arena A., Arena M., Brandolino R.G., Colistra D., Ginex G., Mediatì D., Nucifora S., Raffa P. (a cura di). *Connettere. Un disegno per annodare e tessere. Atti del 42° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Connecting. Drawing for weaving relationships. Proceedings of the 42th International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 3678-3699.