

Ingegneri in guerra. Pompeo Robutti e Gaspare Beretta al servizio della Spagna (1657)

*Original*

Ingegneri in guerra. Pompeo Robutti e Gaspare Beretta al servizio della Spagna (1657) / Dameri, A.. - STAMPA. - II:(2016), pp. 627-634. (History of Engineering. Storia dell'Ingegneria, Proceedings of the 2nd International Conference . Atti del 6° Convegno Nazionale Napoli aprile 2016).

*Availability:*

This version is available at: 11583/2644393 since: 2016-06-28T14:49:48Z

*Publisher:*

Cuzzolin

*Published*

DOI:

*Terms of use:*

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

*Publisher copyright*

(Article begins on next page)





# History of Engineering Storia dell'Ingegneria

Proceedings of the 2<sup>nd</sup> International Conference  
Atti del 6<sup>o</sup> Convegno Nazionale

Naples, 2016 April 22<sup>nd</sup> - 23<sup>rd</sup>

Volume II

Editor

Salvatore D'Agostino



First edition - April 2016  
Prima edizione - aprile 2016



© 2016 Cuzzolin S.r.l.  
Traversa Pietravalle, 4 - 80131 Napoli  
Telefono +39 081 5451143  
Fax +39 081 7707340  
cuzzolineditore@cuzzolin.it  
www.cuzzolineditore.com

ISBN 978-88-86638-33-3

All rights reserved  
No part of this publication may be reproduced or transmitted  
in any form or by any means, including recording or photo-  
copying, without permission of the publisher

Tutti i diritti riservati  
Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta o  
trasmessa in alcuna forma o con alcun mezzo, compresa la regi-  
strazione o le fotocopie, senza il permesso dell'editore

Editorial Office / Redazione:  
BRUNELLA IAVARONE

Printing / Stampa:

**SCIENTIFIC COMMITTEE / COMITATO SCIENTIFICO**

HEINZ BESTE

*Istituto Archeologico Germanico Roma*

VITO CARDONE

*Università di Salerno*

SALVATORE D'AGOSTINO

*Università di Napoli Federico II*

FRANCESCA ROMANA D'AMBROSIO ALFANO

*Università di Salerno*

FELICITA DE NEGRI

*Già Dirigente degli Archivi di Stato*

GIULIO FABRICATORE

*Università di Napoli Federico II*

GIUSEPPE GALASSO

*Università di Napoli Federico II*

GENNARO IMPROTA

*Università di Napoli Federico II*

VITTORIO MARCHIS

*Politecnico di Torino*

DIETER MERTENS

*Istituto Archeologico Germanico Roma*

LUIGI NICOLAIS

*Consiglio Nazionale Ricerche*

PIERO SALATINO

*Università di Napoli Federico II*

ANDREA SILVESTRI

*Politecnico di Milano*

ARMANDO ZAMBRANO

*Consiglio Nazionale degli Ingegneri*

**ORGANIZING COMMITTEE /**

**COMITATO ORGANIZZATORE**

MICHELE BRIGANTE

*Ordine degli Ingegneri - Provincia di Salerno*

ALFREDO BUCCARO

*Università di Napoli Federico II*

GIULIO FABRICATORE

*Università di Napoli Federico II*

LIA M. PAPA

*Università di Napoli Federico II*

LUIGI VINCI

*Ordine degli Ingegneri - Provincia di Napoli*

**SCIENTIFIC AND ORGANIZING SECRETARIAT /  
SEGRETERIA SCIENTIFICA E ORGANIZZATIVA**

CIBeC

*Centro Interdipartimentale di Ingegneria  
per i Beni Culturali*

Università degli Studi di Napoli Federico II

E-Mail: [cibec@unina.it](mailto:cibec@unina.it)

Tel: +39 081 768 2101

Fax: +39 081 768 2106

c/o Facoltà di Ingegneria

Piazzale V. Tecchio, 80

80125 Napoli

**SUPPORTING PARTIES / ENTI SOSTENITORI**

CIBeC

Università degli Studi di Napoli Federico II

Consiglio Nazionale degli Ingegneri

Ordine degli Ingegneri - Napoli

Ordine degli Ingegneri - Salerno

Automobil Club Napoli

**GRAPHIC ORGANIZATION AND LAYOUT /  
ORGANIZZAZIONE GRAFICA E IMPAGINAZIONE**

GIOVANNI PASTORE

Special thanks to / Speciali ringraziamenti a

LUCIANA SEPE

GIUSEPPE MIRANDA

for the valuable collaboration /

per la preziosa collaborazione

For the images published Publisher remains  
available to potential beneficiaries

Per le immagini pubblicate l'Editore resta a  
disposizione degli eventuali aventi diritto



Il Consiglio Nazionale degli Ingegneri ed i Consigli degli Ordini degli Ingegneri di Napoli e Salerno partecipano, fin dalla prima edizione, alla organizzazione di questo importante evento di grande interesse scientifico e culturale, giunto alla sesta edizione e che anche quest'anno è "Convegno Internazionale".

Al Comitato Scientifico, al Comitato Organizzatore, ai Relatori, agli Ospiti stranieri ed ai partecipanti ai lavori giungano i nostri saluti, anche a nome di tutti i Colleghi che abbiamo l'onore di rappresentare.

Il presidente del Consiglio Nazionale degli Ingegneri  
ing. Armando Zambrano

Il presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Napoli  
ing. Luigi Vinci

Il presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Salerno  
ing. Michele Brigante

## Summary / Sommario

### Volume 1

|  |     |
|--|-----|
| <i>Preface/Prefazione</i><br>SALVATORE D'AGOSTINO  | XV  |
| Invited lectures / Relazioni a invito  |     |
| <i>Il tempio classico antico: concetti e progettazione. La ratio dei Greci nel costruire</i><br>DIETER MERTENS                   | 3   |
| <i>Riflessioni sull'architettura e ingegneria Romana</i><br>HEINZ BESTE  | 47  |
| <b>HISTORY AND SCIENCE OF ENGINEERING</b><br><b>STORIA E SCIENZA DELL'INGEGNERIA</b>   |     |
| <i>Is elastic complementary energy a purely mathematical concept?</i><br>DANILO CAPECCHI, GIUSEPPE RUTA                          | 55  |
| <i>History: Its Hyghways and Byways</i><br>MARIO CALAMIA, GIORGIO FRANCESCHETTI  | 65  |
| <i>Il contributo del vaglio storico alla costruzione di un'affidabile eredità culturale nell'ingegneria</i><br>RUGGIERO JAPPELLI | 75  |
| <i>Errori, equivoci e fraintendimenti nello sviluppo della tecnologia</i><br>VITO CARDONE  | 85  |
| <i>Effetti, rimedi e propagazione dei terremoti. Nota su un Trattato (1571) e una Dissertazione (1669)</i><br>EMANUELA GUIDOBONI | 105 |
| <i>La statica grafica e il calcolo delle strutture</i><br>SALVATORE D'AGOSTINO   | 123 |
| <i>Sulla risposta sismica delle colonne</i><br>MARIO COMO  | 143 |
| <i>L'arte di costruire nella Roma imperiale</i><br>MARIA LETIZIA CONFORTO  | 159 |
| <i>Archeometria in Campania: risultati e prospettive di un progetto di ricerca</i><br>GIOVANNA GRECO                             | 169 |

|   |     |
|---|-----|
| <i>Abaco di progetto per pareti murarie a gravità nell'area archeologica di Pompei</i><br>FERDINANDO TORALDO, ANTONIO CHIANESE, LUCIANO ROSATI  | 181 |
| <i>Ricostruire, classificare e divulgare: Bernard Forest de Bélidor e Giuseppe Antonio Borgnis manualisti della meccanica</i><br>LUIGI TRAETTA, MARCO CECCARELLI                                  | 193 |
| <i>Presidi antisismici in Campania: evoluzione teorica, normativa e tecnologica tra il XVIII e il XX secolo</i><br>EVA SERPE, GAIA CALIENDO, VALENTINA CINIERI, MATTEO D'ANDREA                   | 203 |
| <i>La pietra e l'architettura. Analisi storica e materica del materiale lapideo nel territorio di Cosenza</i><br>GIULIA FORESTIERI, ALESSANDRO CAMPOLONGO, MAURIZIO PONTE                         | 213 |
| <i>Contributi della scienza dell'ingegneria rilevati nel disegno degli ammassatoi italiani dell'Ottocento: i casi di Torino e Roma</i><br>LAURA FARRONI, GIUSEPPA NOVELLO                         | 223 |
| <i>Le leghe ferrose per impiego strutturale dal XIX secolo ai nostri giorni: evoluzione dei processi e delle proprietà meccaniche</i><br>GIANMARIA DI LORENZO, RAFFAELE LANDOLFO, ANGELO AVALLONE | 235 |
| <i>Il sistema Masseria nel sud dell'Italia tra i secoli XVII e XIX. Storia, tipologia, caratteri costruttivi di alcuni casi emblematici</i><br>BRUNELLA CANONACO                                  | 247 |

## SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL EVOLUTION EVOLUZIONE SCIENTIFICA E TECNOLOGICA

|   |     |
|---|-----|
| <i>Il Gabinetto di Architettura Antica e Tecnica degli Stili. Una collezione didattica alla Scuola di applicazione per gli ingegneri di Torino</i><br>ENRICA BODRATO, MARGHERITA BONGIOVANNI    | 259 |
| <i>Storia della letteratura sull'Ingegneria Gestionale</i><br>ROBERTO CERCHIONE, EMILIO ESPOSITO, MARIO RAFFA   | 269 |
| <i>L'auto ed il principio di responsabilità</i><br>ANTONIO COPPOLA  | 283 |
| <i>Standardization of the field of the thermal environment</i><br>FRANCESCA R. D'AMBROSIO ALFANO, BJARNE W. OLESEN, BORIS I. PALELLA  | 295 |
| <i>Povl Ole Fanger ten years later</i><br>FRANCESCA D'AMBROSIO ALFANO, BJARNE W. OLESEN, GIUSEPPE RICCIO  | 307 |
| <i>La scuola di Elettrochimica a Napoli da Oscar Scarpa a Mario Maria Jacopetti: sviluppo di un importante settore della Chimica tra Ingegneria e Scienze</i><br>GUIDO BARONE, LELIO MAZZARELLA | 319 |
| <i>La gru degli Haterii: analisi dell'organo e dei paranchi</i><br>PIER GABRIELE MOLARI, MATTHIAS BRUNO, CINZIA CONTI, GIANGIACOMO MARTINES   | 329 |

|  |     |
|--|-----|
| <i>The ancestors of the motor car. First steps in terrestrial locomotion</i>   | 343 |
| SERAFINO G. BONA, GIANCARLO GENTA, GIOVANNI MIMMI, CARLO E. ROTTENBACHER, EDOARDO ROVIDA   |     |
| <i>L'ingegneria nel rapporto tra materiali innovativi e beni culturali</i>   | 357 |
| GIGLIOLA AUSIELLO  |     |
| <i>Evoluzione della manutenzione e applicazione della tecnologia BIM nella programmazione delle attività manutentive di Palazzo Vigo (CT)</i>  | 375 |
| SANTI MARIA CASCONE, NICOLETTA TOMASELLO   |     |
| <i>L'evoluzione degli impianti HVAC a bordo di navi</i>  | 385 |
| FRANCO BERETTA, NATALE DANIELE FORESTI   |     |
| <i>Soluzioni per la ventilazione naturale e precetti igienici nell'edilizia ospedaliera tra Ottocento e Novecento</i>                          | 395 |
| TIZIANA CAMPISI, CALOGERO VINCI  |     |
| <i>Elettrificazione della Sardegna</i>   | 405 |
| MATTEO DE VINCENZI, GIANNI FASANO  |     |
| <i>La costruzione metallica in Italia negli anni dell'autarchia</i>  | 419 |
| MARCELLO ZORDAN, FRANCO FRAGNOLI   |     |
| <i>Legno, ferro e cemento armato. Materiali, interventi e 'presidi' antisismici tra L'Aquila, Roma e Avezzano a seguito del sisma del 1915</i> | 429 |
| SIMONETTA CIRANNA, PATRIZIA MONTUORI   |     |
| <i>Nascita ed evoluzione della tecnica urbanistica in Italia nel '900</i>  | 439 |
| ROBERTO GERUNDO, CARLO GERUNDO   |     |
| <i>Edilizia sociale industrializzata a Torino tra 1963 e 1980: brevetti e cantieri</i>   | 453 |
| EMILIA GARDA, MARIKA MANGOSIO  |     |
| <i>Umanizzazione degli spazi per il lavoro. Evoluzione di un pensiero architettonico</i>   | 463 |
| EMILIA GARDA, MARIKA MANGOSIO, ALBERTO PEINETTI  |     |
| <i>La città che sale. Edifici alti in acciaio nell'Italia del boom economico</i>   | 473 |
| DANIELA FRANCHI, DANILO DI DONATO, MATTEO ABITA  |     |

## **ORIGINS AND TRAINING OF ENGINEERS ORIGINI E FORMAZIONE DELL'INGEGNERE**

|  |     |
|--|-----|
| <i>La professione di ingegnere tra Stato e Città. Cantieri a Torino nel primo Seicento</i>   | 487 |
| ELENA GIANASSO   |     |
| <i>La formazione di architetti e ingegneri attraverso i trattati. Le Istruzioni Elementari e Diverse di Bernardo Antonio Vittone</i> | 497 |
| MARIA PAOLA MARABOTTO  |     |
| <i>Gli ingegneri camerali in Sicilia dopo il terremoto del 1823</i>  | 507 |
| FEDERICA SCIBILIA  |     |

## Volume 2

**WORKS AND PROTAGONISTS BETWEEN ANCIENT AND MODERN  
OPERE E PROTAGONISTI TRA ANTICO E MODERNO**

|   |     |
|---|-----|
| <i>Le Terme di Agnano (1885-1998). Una lunga vicenda con diversi ingegneri ed un paio di architetti</i>   | 519 |
| GENNARO IMPROTA   |     |
| <i>Una pagina della bonifica del bacino inferiore del Volturno: il risanamento della r. tenuta di Carditello</i>  | 561 |
| FELICITA DE NEGRI   |     |
| <i>L'acquedotto augusteo di Neapolis: ipotesi sul tracciato urbano attraverso la cartografia storica e i nuovi rinvenimenti</i>                           | 573 |
| ALFREDO BUCCARO   |     |
| <i>L'acquedotto augusteo del Serino nell'area Vergini-Sanità a nord di Neapolis: identificazione e studio di due ponti-canale</i>                         | 589 |
| FRANCESCO COLUSSI, CARLO LEGGIERI   |     |
| <i>La tavola Strozzi e Francesco di Giorgio nella Napoli Aragonese</i>  | 599 |
| ROSANNA DI BATTISTA, PIER GABRIELE MOLARI   |     |
| <i>Protagonisti di nuove fondazioni di città in Sicilia nel sec. XVII</i>   | 611 |
| ALESSIO ALTADONNA, SALVATORE LA ROSA, MARIO MANGANARO   |     |
| <i>Ingegneri in guerra. Pompeo Robutti e Gaspare Beretta al servizio della Spagna (1657)</i>  | 627 |
| ANNALISA DAMERI   |     |
| <i>Il consolidamento ed il dimensionamento delle strutture in alcuni "restauri" di Giovanni Biagio Amico Ingegnere Regio nella Sicilia del settecento</i> | 635 |
| BRUNO BILLECI   |     |
| <i>Temistocle Calzecchi-Onesti e le sue invenzioni: una storia da rileggere</i>   | 647 |
| MARIO CALAMIA, GIOVANNI MANNESCHI   |     |
| <i>Geometria e pratica del costruire nell'opera di Peter Nicholson</i>  | 655 |
| STEFANO CHIARENZA   |     |
| <i>La "Torre superpanoramica" del rione Sannazaro-Posillipo nei progetti degli anni Trenta di Adolfo Avena</i>  | 665 |
| FRANCESCA CASTANÒ, ORNELLA CIRILLO  |     |
| <i>Il ruolo dell'ingegnere comunale Eugenio Miozzi a Venezia dal 1931 al 1933</i>   | 679 |
| ENZO SIVIERO, LAURA FACCHINELLI   |     |
| <i>La storia del Forth Bridge, un capolavoro dell'ingegneria vittoriana</i>   | 689 |
| ANDREA LIZZA  |     |
| <i>La Speyside Way ed il Craigellachie Telford Bridge</i>   | 699 |
| ANDREA LIZZA  |     |

|   |     |
|---|-----|
| <i>Armonia fra tecnica, etica ed estetica: gli impianti industriali in Spagna alla fine del XIX secolo</i>        | 707 |
| CLAUDIO MAZZANTI  |     |
| <i>La torre medievale di Tora e Piccilli: lettura cronotipologica degli apparecchi murari</i>                     | 717 |
| FRANCESCO MIRAGLIA  |     |
| <i>«La bella Sirena risorta a nuova vita». Dall'epidemia di colera del 1884 all'Esposizione d'Igiene del 1900</i> | 725 |
| GIUSEPPE MARIA MONTUONO   |     |
| <i>Terremoti e Normativa nel secondo Ottocento italiano</i>   | 737 |
| RENATO MORGANTI, STEFANO COCCO  |     |
| <i>Alessandro Panzarasa: un ingegnere politecnico tra industria elettrica e associazionismo (1866-1960)</i>       | 747 |
| STEFANO MOROSINI, ANDREA SILVESTRI, FABRIZIO TRISOGLIO  |     |
| <i>Un ministro e la sua acqua "Il Canale Cavour"</i>  | 759 |
| NADIA FABRIS  |     |
| <i>Ingegneri ed edilizia residenziale a Santa Maria Capua Vetere tra Eclettismo e Floreale</i>                    | 771 |
| MARIA GABRIELLA PEZONE  |     |
| <i>Il piano ottocentesco di illuminazione delle coste: i fari della provincia di Salerno</i>                      | 783 |
| MARIA RUSSO   |     |
| <i>Il Duomo di Salerno</i>  | 793 |
| GENNARO MICCIO  |     |
| <i>Recenti interventi nella Basilica Inferiore del Duomo di Salerno</i>   | 801 |
| GENNARO MICCIO  |     |
| <i>La Cappella Palatina di San Pietro a Corte a Salerno: il recupero di venti secoli di storia</i>                | 815 |
| GENNARO MICCIO  |     |
| <i>L'ingegnere Pietro Agosti, progettista della Sanremo Belle Époque</i>  | 829 |
| SILVIA SALVINI, FRANCESCA LUISA BUCCAFURRI  |     |
| <i>L'ascesa a Montevergine: progetti e interventi per la strada rotabile e la funicolare, 1850-1956</i>           | 839 |
| CONSUELO ISABEL ASTRELLA, ANDREA PANE   |     |
| <i>I ponti della Provenza: da strutture di collegamento a patrimonio paesistico architettonico</i>                | 849 |
| LAURA BLOTTO  |     |
| <i>La sicurezza antincendio nei teatri storici: il caso del Teatro San Carlo</i>                                  | 859 |
| ETTORE NARDI, GABRIELLA VALENTINO   |     |
| <i>The evolution of agricultural mechanization from historical documents. The SAME DEUTZ-FAHR case study</i>      | 869 |
| CLAUDIO BOCCARDI, PRIMO FERRARI, MARGHERITA POLLINI, EDOARDO ROVIDA   |     |

|   |      |
|---|------|
| <i>Ingegneria per il turismo ad Amalfi negli anni Trenta: la funivia di Pericle Ferretti e le trasformazioni al "Cappuccini" di Carlo Avena</i> | 877  |
| CAROLINA DE FALCO   |      |
| <i>Ingegneri e produzione nella Grande Guerra</i>   | 889  |
| GIOVANNI FRESA, UMBERTO TROISE  |      |
| <i>Cables de bambú, el caso del puente Quan-Xian</i>  | 899  |
| EUGENIA MUSCIO, JESÚS ANAYA DÍAZ  |      |
| <i>La Casa del Balilla a L'Aquila e la pietra artificiale</i>   | 909  |
| ALESSANDRA BELLICOSO  |      |
| <i>Edilizia e tradizioni costruttive di una ferrovia del Mezzogiorno italiano</i>   | 919  |
| ALESSANDRO CAMPOLONGO   |      |
| <i>Filippo Sargiacomo: una nuova immagine per una città di provincia</i>  | 929  |
| VINCENZO DI FLORIO, MIRCO STANISCIÀ   |      |
| <i>Le stazioni di servizio Agip di Mario Bacciocchi: un'esperienza di tipizzazione costruttiva</i>  | 939  |
| LAURA GRECO   |      |
| <i>Lo Stadium di Torino: dalla grandiosa inaugurazione all'esposizione internazionale del 1911 alla sua demolizione nel 1930</i>                | 949  |
| CATERINA MELE, PAOLO PIANTANIDA   |      |
| <i>Structural and engineering construction types of airport architecture in the second half of the twentieth century</i>                        | 959  |
| JESÚS ANAYA DÍAZ  |      |
| <i>Professione qualificata e innovazione tecnologica nel palazzo uffici a Metanopoli di M. Bacigalupo e U. Ratti</i>                            | 969  |
| STEFANIA MORNATI  |      |
| <i>L'archeologia industriale: una storia di edilizia, economia ed abbandono. La Manifattura Tabacchi di Palermo</i>                             | 979  |
| SILVIA PENNISI  |      |
| <i>L'edilizia carceraria in Italia: storia, attualità e prospettive</i>   | 989  |
| SILVIA PENNISI  |      |
| <i>Il Teatro Augusteo a Napoli: da Luigi Vanvitelli a Pier Luigi Nervi</i>  | 1001 |
| ANNA NATALE   |      |
| <i>Eleganza e comportamento senza equivoci dei Ponti Maillart</i>   | 1009 |
| MICHELE BRIGANTE  |      |
| <i>Il viadotto dei Parchi di Silvano Zorzi per la Tangenziale Est a Milano: una lama su snelle pile nel cantiere mobile</i>                     | 1019 |
| IRENE BLANDINO  |      |
| <i>Il Ponte in c.a. sul Cassibile. Una struttura a spinta eliminata</i>   | 1031 |
| ELIO LO GIUDICE, GIAN LUIGI DI MARCO, AGOSTINO CURTO PELLE, ROBERTA MANTIONE  |      |

|  |      |
|--|------|
| <i>Archivio Marcello Vittorini. Cultura edilizia e tecniche costruttive<br/>in Via Cavedone e Levante Emilia a Bologna</i><br>ALESSANDRA TOSONE, VALERIA LUPO, ANGELA MARINO | 1041 |
| <i>Architetture degli anni Quaranta. L'edificio dell'I.N.F.P.S. di Cesare Bazzani<br/>su Corso Federico II a L'Aquila</i><br>ALESSANDRA TOSONE, ALESSANDRA BELLICOSO         | 1051 |
| <i>Ponti: segni immanenti e sfolgoranti lasciati dall'uomo</i><br>MARIA CHIARA CIMMINO   | 1061 |
| <br>   |      |
| <i>Author Index / Indice degli Autori</i>  | 1071 |



**WORKS AND PROTAGONISTS BETWEEN ANCIENT AND MODERN**

**OPERE E PROTAGONISTI TRA ANTICO E MODERNO**



ANNALISA DAMERI

*Ingegneri in guerra. Pompeo Robutti e Gaspare Beretta  
al servizio della Spagna (1657)*

*Abstract*

In 1657, near the Alessandria fortified walls, an epic battle was fought between the most important powers of Europe. It was one of the last acts of the French-Spanish war that ended two years after, signing the treaty of Pyrenees. During the siege Pompeo Robutti, from the Alessandria side, and Gaspare Beretta, from the Lombard-Spanish one, are two figures that stood out. The two military engineers combined theoretical activities with practical ones, such as the design and construction of fortified elements, determining for the battle outcome. Pompeo Robutti, who was born in Alessandria, was part of the city ruling class. He undertook appraisal, tracing and testing activities and he also took part to the sieges of Vercelli (1638), Tortona (1642) and Alessandria (1657). The military strategy was added to the undisputed prestige of his family and of his cultural background matured in the Milan environment. He wrote the treaty titled *L'Architettura Militare di Pompeo Robutto gentiluomo alessandrino intrattenuto per S. M. C. in Alessandria come apare il suo privilegio dato in Madrid alli 18 dicembre 1650* now preserved at the National Archive of Alessandria. During his really long career, he was many times called to work in Alessandria, Valenza, Casale, Cremona, Arona, Finale, Vercelli, Vicolongo, Ivrea, Chivasso.

1657: Alessandria è assediata e sotto le sue mura si scontrano i più importanti eserciti dell'Europa del XVII secolo. È questo uno degli ultimi atti del tragico scontro che ha dilaniato il nord della penisola italiana, conteso fra le grandi potenze (e i rispettivi alleati) che si disputano la supremazia in Europa. Gli ultimi decenni sono stati segnati dall'acuirsi della guerra su scala continentale (mai sopita in verità) tra Francia e Spagna, conflitto che si è riverberato nello scontro, parimenti drammatico, tra lo stato di Milano (nell'orbita spagnola) e il ducato sabaudo (ormai dichiaratamente filofrancese). I territori e le città più prossimi al confine sono in questi anni contesi, strappati ai nemici dopo lunghi assedi, riconquistati: qui si concentra l'attenzione dei molti ingegneri militari al servizio dei Savoia e della Spagna nella convinzione che solo un'aggiornata progettazione delle singole piazzeforti, ma soprattutto la messa a sistema delle città fortificate alleate e connesse come "anelli di una catena" (Busca,

1602), possono garantire la difesa dello stato e una sperata supremazia sul nemico. Alessandria, su cui si sono concentrate le attenzioni dei migliori ingegneri militari al servizio della Spagna sin dalla seconda metà del XVI secolo, non capitolerà mai: è a lungo contesa perché la sua posizione strategica garantisce a chi controlla la città la supremazia sui territori (in attacco e in difesa) decisiva per le sorti della guerra. Assediata, attaccata, resisterà sempre, forte di mura progettate e potenziate, negli anni costantemente rinnovate e di una posizione orografica favorevole, circondata da due fiumi e da campagne soggette frequentemente ad alluvioni e allagamenti, ostacoli per possibili invasori.

Ancora nel 1655 Carlo Morello, ingegnere al servizio dei Savoia, ha riportato: “vi sono state tentate molte sorprese ancorchè niuna sia riuscita e perciò è molto difficile l’attaccarla, poiché passando in mezzo di essa il fiume Tanaro conviene dividere l’armata e perciò vi vorrebbero due ponti sopra il sudetto fiume in caso di assedio per due o tre mesi” (Busca, 1602)<sup>2</sup>. Ma le frequenti inondazioni delle campagne limitrofe rendono difficile potervi stabile un accampamento; e la furia delle acque, con tutto ciò che trascinano, può minare la solidità dei ponti provvisori.

Nell’ambito delle più durature e sanguinose guerre per la successione del ducato di Mantova e che via via vedranno contese la Valtellina, il Monferrato e i possedimenti spagnoli in Lombardia, nel 1657, due soli anni prima della conclusione dello scontro franco-spagnolo siglata all’isola dei Fagiani con il trattato dei Pirenei, Alessandria torna nuovamente al centro dell’attenzione. L’assedio dell’estate del 1657 vede contrapposti, da una parte l’esercito spagnolo-lombardo, in soccorso degli alessandrini assediati, in accordo con gli svizzeri del cantone dei Grigioni, con gli austriaci e il duca di Mantova. Dall’altra parte l’esercito franco-sabaudo può valersi dell’alleanza con il duca di Modena. L’assedio, riportato da diverse cronache come uno scontro epico che, tuttavia, vedrà la città inespugnata, ancora inserita nell’orbita lombarda, è il protagonista di un disegno attualmente conservato presso l’Archivio Storico del Comune di Alessandria (Pert, 1657; si veda inoltre Dameri, Livraghi, 2009).

La città, chiusa nella cinta fortificata (che ha dimostrato di saper resistere agli attacchi più violenti) è rappresentata dal disegnatore<sup>3</sup>, nei suoi elementi nodali: la cittadella cinquecentesca con la porta Marengo, il bastione di San Bernardino, la porta Stopa, il bastione di San Francesco, il “Posto delle Dame”, la “Porta delli Horti”, la Rocchetta a guardia del ponte sul Tanaro e l’adiacente porta Sotella, il “Torrione Baratta”, il bastione San Martino, il “Posto degli Hebrei” (scritta annotata con inchiostro più scuro), la porta Genovese. Oltre Tanaro il quartiere di Borgoglio è difeso dai bastioni di Sant’Antonio, San Teodoro, Santa Caterina, San Barnaba, Santa Giuliana, San Michele, e dalla Rocchetta prossima al ponte. La porta delle Vigne e la porta d’Asti garantiscono gli accessi. Il ponte coperto sul Tanaro garantisce il collegamento fra le due parti della città.

Non si tratta di un disegno tecnico, di progetto o rilievo, come molti dei disegni che rappresentano Alessandria tra XVI e XVIII secolo. È un vero e proprio “teatro di guerra”<sup>4</sup> in cui l’attenzione è riservata a immortalare battaglie, accampamenti e armamenti con l’obiettivo di consegnare alla storia un momento epico. I cannoni fumanti traducono i momenti concitati del combattimento. Il disegno è punteggiato da piccole figure di militari, accampamenti, fortini. Anche una forca con il condannato rammenta le crudeltà del conflitto.

La città, in cui sono asserragliati gli alessandrini comandati dal governatore Ferdinando Garcia Ravanal, è circondata dalle truppe francesi ormai prossime alle



Fig. 1 – G.F. Pert, *Alessandria assediata li XVII luglio et abbandonata li XVIII agosto MDCLVII, s.d. [seconda metà XVII secolo, post 1657]* (ASA, ASCA, serie III, 2262/2)

La didascalia del disegno così illustra:

- |                             |                               |                             |
|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| A Mezzaluna Barata          | G Batteria prima di 6 pezzi   | O Tagliata de' Spagnuoli    |
| B Mezzaluna di San Martino  | H Batteria seconda di 3 pezzi | P Fortini de francesi [...] |
| C Tagliata nelle Mezzelune  | I Batteria terza di 2 pezzi   | Q Batterie francesi         |
| D Bonetto preso da francesi | L Caponera de Spagnuoli       | R Avanzamenti de [...]      |
| E Attacco de francesi       | M Bonetto de Spagnuoli        | S Batterie Spagnuo [le]     |
| F Fortino nelli attacchi    | N Ponta de' Spagnuoli         |                             |

mura. Ogni bastione è difeso da un gruppo di cittadini: l'Università degli Ebrei si occupa del bastione di San Francesco. L'esercito franco-sabaudo ha costruito due ponti di barche, uno più a valle e uno più a monte del quartiere di Borgoglio. Intorno alla città, a racchiudere un'ampia fascia di territorio ormai conquistato dai francesi, corre la linea di circonvallazione, una serie di strutture fortificate provvisorie a difesa degli assediati.

Nei pressi della chiesa del Crocifisso e a una caponera (casamatta) spagnola ha trovato sede il quartiere di "Monsù d'Iclara", generale delle truppe assediati. Gli "Orti", la cui piana è punteggiata dalla chiesa della "Madonna degli Horti" e dalla cascina Panizzona (ove si trova l'accampamento di "Gildasso", Gil d'Has, generale del duca di Modena), sono il luogo per lo spostamento di truppe. Di fronte alla porta Marengo, nei pressi della strada di Castelnuovo, vi è un fortino "de francesi" alla Trontana e il quartiere di "Monsù di S. Andrea" (più prossimo alla strada di Tortona). Presso le cascine Vescova e Moitia (Moisa), prossime al "canale che conduce l'acqua nella fossa della Città", è accampato il duca di Modena, con il principe Alfonso suo primogenito, non lontano dalle cascine Boida e Boidina. Nei pressi della "Chiapona" e della "Rocche" trovano posto il quartiere di don Gabriele di Savoia e del marchese di Villa. I francesi hanno costruito una serie di fortini e strutture per l'attacco con batterie di cannoni puntati verso la città e verso l'esercito spagnolo giunto in soccorso e che minacciosamente si è posizionato alle spalle degli assediati, presi ormai tra due fuochi. Nei pressi del torrione Baratta i francesi sono giunti in prossimità delle mura anche se gli spagnoli, sono riusciti a tagliare la morsa degli assediati. Le truppe svizzere, alleate degli spagnoli, sono le prime ad avere varcato la Bormida e combattono a stretto contatto con la linea di circonvallazione, vera spina nel fianco dell'esercito francese.

Oltre alla Bormida in soccorso degli alessandrini le batterie spagnole si attestano sulla riva, fortificandola e realizzando una grande "piazza d'armi" cintata in cui si riconoscono, nei pressi della Gambarina, l'accampamento di Enchefort (generale delle truppe ausiliari dell'imperatore Leopoldo, al servizio del duca di Mantova), il quartiere del conte Galeazzo Trotti (mastro di campo generale, comandante dell'esercito di Spagna), il quartiere del duca di [Se]sto, di d. Giò B[orgia] (generale della cavalleria spagnola). Al di fuori della piazza d'armi, nei pressi della cascina Stampina il quartiere dell'Al[tezza] S[serenissima] di Mantova. Nei pressi della cascina detta Stortigliona è accampato Alfonso Perez de Vivero, conte di Fuensaldagna.

L'assedio del 1657 rappresenta per la città un momento epico (le più grandi potenze europee si scontrano nella piana alessandrina). In Archivio di Stato di Alessandria è conservata una planimetria, ottocentesca, in cui è raffigurata la disposizione degli eserciti. Questo disegno, a sua volta ricopiato da Ludovico Straneo a fine Ottocento e pubblicato da Annibale Civalieri a corredo della *Cronaca sul memorabile assedio di Alessandria nel 1657 di Carlo Guasco* (1892), è arricchito da una lunga

didascalia esplicativa. La lettura comparata della cronaca di Guasco e delle planimetrie permette di comprendere le strategie, gli eserciti dispiegati, i nomi dei diversi condottieri e ingegneri militari.

*Pompeo Robutti e Gaspare Beretta, ingegneri militari*

Durante l'assedio si distinguono le figure di Pompeo Robutti, al servizio degli alessandrini, e di Gaspare Beretta agli ordini dell'esercito lombardo-spagnolo. A loro si deve la regia delle operazioni a difesa della città, la realizzazione delle fortificazioni temporanee, la disposizione degli eserciti e degli armamenti. I due ingegneri militari sono accomunati dall'accostare l'attività teorica alla progettazione di elementi fortificati, decisivi per la sorte della battaglia.

Pompeo Robutti, alessandrino di nascita, appartiene al ceto dirigente della città<sup>5</sup>. Impegnato in attività di perizie, tracciamenti, collaudi, è presente agli assedi di Vercelli (1638), Tortona (1642) e Alessandria (1657); somma il prestigio datogli dalla famiglia di nascita e la formazione culturale maturata in ambito milanese alla profonda conoscenza della tattica militare. Scrive il trattato *L'Architettura Militare di Pompeo Robutto gentiluomo alessandrino intrattenuto per S. M. C. in Alessandria come apare il suo privilegio dato in Madrid alli 18 dicembre 1650*, ora conservato presso l'Archivio di Stato alessandrino<sup>6</sup>. L'attività di progettista comincia a partire dagli anni trenta: impegnato in attività di perizie, tracciamenti, collaudi, è presente agli assedi di Vercelli (1638), Tortona (1642) e Alessandria (1657). Ben presto Robutti si afferma e gli sono concessi privilegi per i successi conseguiti<sup>7</sup>. Nel 1668 Robutti muore senza testamento<sup>8</sup>; ma alcuni dei suoi beni, e in particolare una fornita biblioteca, sono riconoscibili successivamente nel testamento del fratello Vespasiano<sup>9</sup>.

Gaspare Beretta è uno dei più importanti ingegneri militari del Seicento, impegnato con l'esercito spagnolo per 64 anni (1639-1703) al servizio della Spagna in Lombardia, ingegnere maggiore dello stato di Milano in qualità di esperto di fortificazioni (De Caro, 1967)<sup>10</sup>. Nella sua lunghissima carriera è più volte chiamato ad operare a Alessandria, Valenza, Casale, Cremona, Arona, Finale, Vercelli, Vicolongo, Ivrea, Chivasso. Dirige l'assedio di Trino, è presente a Crescentino e Casale Monferrato nello stesso anno; interviene poi a "Rocchetta sul fiume Tanaro", alla difesa di Vicolongo nel novarese e a Pavia nel 1655 dove si distingue giocando un ruolo decisivo nella sconfitta dei francesi. Infatti, realizza il disegno per fortificare la zona di Borgo Ratto, oltre il Ticino, la cui difesa garantisce agli spagnoli non solo il controllo del fiume, ma i rifornimenti di legname, essenziale per il restauro delle opere difensive durante i combattimenti, e di grano, garantito dai tredici mulini del quartiere al di là del fiume (Dameri, 2013).

Don Luis Mendez de Haro, è sicuramente un estimatore delle qualità militari di Beretta se nel 1661, in qualità di primo ministro di Filippo IV, chiama l'ingegnere

milanese alla corte di Madrid “para servir en esta guerra de España”, come scrive lo stesso de Haro al governatore di Milano; si chiede il suo parere circa la proposta (mai realizzata) di scambio del Cremonese con il Monferrato. L’ingegnere lombardo, uomo di grandissima esperienza, può aiutare a comprenderne aspetti positivi e negativi, conoscendo la reale essenza delle strutture fortificate sul territorio. Beretta è di nuovo a Milano nell’ottobre seguente “a que no os falte un instrumento que puede ser tan importante en esse governo”, come scrive ancora de Haro a Luis Guzmán Ponce de Leon, governatore di Milano.

Gaspare Beretta, impegnato lungamente nella difesa dello stato milanese, mira nuovamente a creare, come è già stato fatto da altri ingegneri militari prima di lui, una catena di “piazze che si aiutino l’un l’altra” lungo le linee di confine verso il ducato sabauda, preoccupandosi di quelle baricentriche solo in casi particolari<sup>11</sup>.

L’attenzione degli ingegneri militari si focalizza sulla città spesso rappresentata nella sua totalità (di perimetro, ma con non poche omissioni, quali ad esempio l’orbito del tessuto urbano), studiata, spesso spiata, analizzata, rilevata, disegnata (con omissioni ed enfaticizzazioni); un “report” puntuale e dettagliato restituito attraverso relazioni scritte e disegni. Gli ingegneri militari sono i “fotografi” di debolezze e arretratezze e sono gli autori di progetti tesi ad ammodernare le preesistenze o realizzare ex novo strutture completamente autonome. La città preesistente è ripensata e ripiasmata, e si piega alle “necessità della guerra”. Il deus ex machina è l’ingegnere militare: “L’ingegnere [...] non è un funzionario ma un matematico e un artista che possiede ed esercita l’arte di pensare la guerra; possiede anche la capacità di muoversi sul territorio e non lavora quasi mai a tavolino” (Comoli, 2003).

### Abbreviazioni

|       |  |
|-------|--|
| AGS   | Archivo General di Simancas (Valladolid, Spagna) |
| ASCAI | Archivio Storico del Comune di Alessandria       |
| ASAI  | Archivio di Stato di Alessandria,                |
| BCBPv | Biblioteca Civica Bonetta di Pavia               |
| BRT   | Biblioteca Reale di Torino                       |
| BTMi  | Biblioteca Trivulziana di Milano                 |

### Bibliografia

- Busca G. (1602), *Descrizione delle fortezze di frontiera dello Stato di Milano*, BCBPv, ms. II, 59.
- Comoli V. (2003), *La fortificazione “alla moderna” negli stati sabaudi come sistema territoriale*, in: Marino A. (a cura di), «Fortezze d’Europa. Forme, professioni e mestieri dell’architettura difensiva in Europa e nel Mediterraneo spagnolo», atti del convegno internazionale, L’Aquila marzo 2002, Roma, pp. 59-71.
- Dameri A. (2013), *Le città di carta. Disegni dal Krigsarkivet di Stoccolma*, Politecnico di Torino.
- Dameri A., Livraghi R. (2009), *Alessandria disegnata. Mapping Alessandria*, Alessandria.

- De Caro G. (1967), voce *Gaspare Beretta* in «Dizionario Biografico degli Italiani», vol. 9, Treccani, Roma, pp. 48-51.
- Gasparolo F. (1925-1926), *Pompeo Robutti, architetto militare e la sua famiglia*, in “Rivista di Storia Arte e Archeologia per la provincia di Alessandria”, XXXIV, pp. 279-343; XXXV, 1, pp. 5-117; 2, pp. 141-175.
- Perin A. (2007), *Robutti Pompeo*, in: Bossi P., Langé S., Repishti F., «Ingegneri ducali e camerale nel Ducato e nello Stato di Milano (1450-1706) dizionario biobibliografico», Firenze, pp. 124-125.
- Pert G.F. (1657), *Alessandria assediata li XVII luglio et abbandonata li XVIII agosto MDCLVII*, s.d. [seconda metà XVII secolo, post 1657] (ASAI, ASCAI, serie III, 2262/2).
- Roncail L. (2007), *Beretta Gaspare*, in: Bossi P., Langé S., Repishti F., «Ingegneri ducali e camerale nel Ducato e nello Stato di Milano (1450-1706) dizionario biobibliografico», Firenze, pp. 44-46.
- Viganò M. (2001), *Le portefeuilles de Gaspare Beretta (1620-1703) à la Bibliothèque Trivulziana de Milan: plans et mémoires pour servir l’Espagne*, in: Maroteaux V., d’Orgeix E. (sous la direction), «Portefeilles de plans: Projets et dessins d’ingénieurs militaires en Europe du XVIe au XIXe siècle», Actes du colloque international de Saint-Amand-Montrond Bourges, pp. 147-158.
- Viganò M. (2009), *Gaspare Beretta ingegnere maggiore dello stato di Milano (Brissago ? 1620-Milano ? 1703)*, Accademia di Architettura, Università della Svizzera Italiana [www.arch.usi.ch/ra\\_2009](http://www.arch.usi.ch/ra_2009) (ult. cons. 4/02/2013).

### Note

1. Gabrio Busca (circa 1540-1605), artigliere, ingegnere militare, trattatista.
2. *Avvertimenti sopra le fortezze di S. R. A. del capitano Carlo Morello primo Ingegniere et Logotenente Generale di Sua Arteglieria MDCLVI* (BRT, Ms. Militari, 178 c. 126 r.).
3. Ad oggi ancora ignoto.
4. Il tema della esaltazione della guerra si afferma nel ‘500 e si consolida fra ‘600 e ‘700 in modo particolare in Germania e in Francia: il ritratto urbano si concentra sull’apparato difensivo, ma non solo. Le celebrazioni di battaglie, con il ritratto dello spiegamento degli eserciti, vanno a popolare i fogli sciolti e a dare vita ad atlanti, grazie alla rielaborazione di materiali riservati, ma non più di attualità, uniformati nel formato e nella tecnica rappresentativa. L’assedio è un tema iconografico di enorme fortuna: si deducono informazioni di natura strategica, l’ingegneria militare, l’architettura fortificata, la forma della città e la sua difesa, l’occupazione del territorio circostante che, per tempi anche prolungati (e spesso drammaticamente ripetitivi e incombenti nell’arco anche solo di pochi anni), deve forzatamente “ospitare” eserciti accampati che vanno a stravolgere coltivazioni, pascoli, vie di accesso alla città causando la sopraffazione della quotidianità da parte della guerra, congiuntura estrema. L’assedio è il soggetto di molti arazzi, affreschi, bassorilievi, tavole acquerellate, incisioni, stampe: alla base di queste diverse espressioni artistiche, spesso, è un disegno di un ingegnere militare, una sorta di progetto del sistema difensivo e del dispiegamento delle forze, che si trasforma in una istantanea di un momento epico. L’assedio nel XVII secolo non è solo una fase, ma l’avvenimento determinante di una guerra; perduto il carattere eroico del combattimento in età medievale che deve ancora molto alla lotta corpo a corpo, si modifica radicalmente l’arte del guerreggiare e, di conseguenza, la morfologia delle mura e delle città (Dameri, 2013).
5. Pompeo nasce tra il 1604, data del matrimonio tra il padre Marc’Antonio e Margherita Inviziati, e il 1611, prima volta in cui un documento cita il nome di Pompeo e del fratello Vespasiano. I primi studi su Robutti si devono a Francesco Gasparolo, *Pompeo Robutti, architetto militare e la sua*

- famiglia, in “Rivista di Storia Arte e Archeologia per la provincia di Alessandria”, 1925, XXXIV, pp. 279-343; 1926, XXXV, 1, pp. 5-117; 2, pp. 141-175. Antonella Perin, *Robutti Pompeo*, in Paolo Bossi, Santino Langé, Francesco Repishti, *Ingegneri ducali e camerali nel Ducato e nello Stato di Milano (1450-1706) dizionario biobibliografico*, Firenze 2007, pp. 124-125.
6. ASAI, ASCAI, *serie III*, cart. 1957.
  7. *Cedula reale diretta all'Ecc.mo Signor Marchese Caracena Governatore e Capitano Generale nello Stato di Milano, e da questo trasmessa al Signor Governatore e Cap.no Generale di Alessandria e delli oltre Po. [...] volendo gratificare il Sign. Pompeo Robutti per gli importanti e lunghi servigi resigli in qualità di Professore di Militare Architettura e di Capo Ingegnere nelle occorrenti guerre di Lombardia, e massimamente nella difesa di Alessandria, gli accorda il privilegio di esenzione dal militare alloggiamento vita naturale durante d'esso Sign. Robutti*, 18 dicembre 1650 (ASAI, ASCAI, *serie I*, vol. 747).
  8. *Decessit anno 1668 mense imbris Pompeus pater sine testamento et dum esset in communione cun Vespasiano fratre* (ASAI, ASCAI, *serie I*, n. 749).
  9. *Testamento del Sign. Vespasiano Robutti del fu Marc'Antonio chiamando il suo erede universale il nipote Marcantonio Robutti figlio del fu Pompeo fratello*, 1681 26 febbraio (ASAI, ASCAI, *serie I*, n. 748).
  10. Gaspare Beretta assume l'incarico dopo la morte di Francesco Prestino suo maestro. Berretta Gaspar, *Nombramiento a su favor para uno de los oficios de ingenero de la Camara de Milan, que vaca por muerte del capitan Francisco Prestino*, Madrid, 31 de diciembre de 1649 (AGS, *Titulos y privilegios*, 473, S.P. 1366, 75 v, a 77 v). Marino Viganò, *Le portefeuilles de Gaspare Beretta (1620-1703) à la Bibliothèque Trivulziana de Milan: plans et mémoires pour servir l'Espagne*, in Vincent Maroteaux, Emilie d'Orgeix (sous la direction), *Portefeuilles de plans: Projets et dessins d'ingénieurs militaires en Europe du XVIe au XIXe siècle*, Actes du colloque international de Saint-Amand-Montrond mars 2001, Bourges 2001, pp. 147-158. Si veda inoltre: Marino Viganò, *Gaspare Beretta ingegnere maggiore dello stato di Milano (Brissago ? 1620-Milano ?1703)*, in Accademia di Architettura, Università della Svizzera Italiana [www.arch.usi.ch/ra\\_2009](http://www.arch.usi.ch/ra_2009) (ult. cons. 4/02/2013). Luciano Roncai, *Beretta Gaspare*, in P. Bossi, S. Langé, F. Repishti, *Ingegneri ducali e camerali cit.*, pp. 44-46.
  11. *Memoria de las Plaças Fuertes y Castillos, que se han fortificado y despues desmantelados [...] del año 1635 hasta el del 1680* (BTMi, *Fondo Belgioioso*, cart. 267, fasc. II).