

POLITECNICO DI TORINO
Repository ISTITUZIONALE

Itinerari grafici estratti dal patrimonio conservato nella Biblioteca Mosca del Politecnico di Torino: il trattato di arte militare e fortificazioni di Gay de Vernon (1805)

Original

Itinerari grafici estratti dal patrimonio conservato nella Biblioteca Mosca del Politecnico di Torino: il trattato di arte militare e fortificazioni di Gay de Vernon (1805) / Novello, Giuseppa; Bocconcino, MAURIZIO MARCO. - STAMPA. - 7:(2018), pp. 173-180. (Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast FORTMED2018 Torino 18-20 ottobre 2018).

Availability:

This version is available at: 11583/2729870 since: 2020-07-05T11:33:39Z

Publisher:

Politecnico di Torino

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)

7 DEFENSIVE ARCHITECTURE OF THE MEDITERRANEAN

Anna MAROTTA, Roberta SPALLONE (Eds.)



DEFENSIVE ARCHITECTURE OF THE MEDITERRANEAN

Vol. VII

PROCEEDINGS of the International Conference on Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast
FORTMED 2018

DEFENSIVE ARCHITECTURE OF THE MEDITERRANEAN
Vol. VII

Editors
Anna Marotta, Roberta Spallone
Politecnico di Torino. Italy

POLITECNICO DI TORINO

Series *Defensive Architectures of the Mediterranean*

General editor

Pablo Rodríguez-Navarro

The papers published in this volume have been peer-reviewed by the Scientific Committee of FORTMED2018_Torino

© editors

Anna Marotta, Roberta Spallone

© papers: the authors

© 2018 edition: Politecnico di Torino

ISBN: 978-88-85745-10-0



Organization and Committees

Organizing Committee

Anna Marotta. (Chair). Politecnico di Torino. Italy
Roberta Spallone. (Chair). Politecnico di Torino. Italy
Marco Vitali. (Program Co-Chair and Secretary). Politecnico di Torino. Italy
Michele Calvano. (Member). Politecnico di Torino. Italy
Massimiliano Lo Turco. (Member). Politecnico di Torino. Italy
Rossana Netti. (Member). Politecnico di Torino. Italy
Martino Pavignano. (Member). Politecnico di Torino. Italy

Scientific Committee

Alessandro Camiz. Girne American University. Cyprus
Alicia Cámara Muñoz. UNED. Spain
Andrea Pirinu. Università di Cagliari. Italy
Andreas Georgopoulos. Nat. Tec. University of Athens. Greece
Andrés Martínez Medina. Universidad de Alicante. Spain
Angel Benigno González. Universidad de Alicante. Spain
Anna Guarducci. Università di Siena. Italy
Anna Marotta. Politecnico di Torino. Italy
Annalisa Dameri. Politecnico di Torino. Italy
Antonio Almagro Gorbea. CSIC. Spain
Arturo Zaragoza Catalán. Generalitat Valenciana. Castellón. Spain
Boutheina Bouzid. Ecole Nationale d'Architecture. Tunisia
Concepción López González. UPV. Spain
Faissal Cherradi. Ministerio de Cultura del Reino de Marruecos. Morocco
Fernando Cobos Guerra. Arquitecto. Spain
Francisco Juan Vidal. Universitat Politècnica de València, Spain
Gabriele Guidi. Politecnico di Milano. Italy
Giorgio Verdiani. Università degli Studi di Firenze. Italy
Gjergji Islami. Universiteti Politeknik i Tiranës. Albania
João Campos, Centro de Estudos de Arquitectura Militar de Almeida. Portugal
John Harris. Fortrèss Study Group. United Kingdom
Marco Bevilacqua. Università di Pisa. Italy
Marco Vitali. Politecnico di Torino. Italy
Nicolas Faucherre. Aix-Marseille Université – CNRS. France
Ornella Zerlenga. Università degli Studi della Campania 'Luigi Vanvitelli'. Italy
Pablo Rodríguez-Navarro. Universitat Politècnica de València. Spain
Per Cornell. University of Gothenburg. Sweden
Philippe Bragard. Université catholique de Louvain. Belgium
Rand Eppich. Universidad Politécnica de Madrid. Spain
Roberta Spallone. Politecnico di Torino. Italy
Sandro Parrinello. Università di Pavia. Italy
Stefano Bertocci. Università degli Studi di Firenze. Italy
Stefano Columbu, Università di Cagliari. Italy
Teresa Gil Piqueras. Universitat Politècnica de València. Spain
Victor Echarri Iribarren. Universitat d'Alacant. Spain

Note

The Conference was made in the frame of the R & D project entitled "SURVEILLANCE AND DEFENSE TOWERS OF THE VALENCIAN COAST. Metadata generation and 3D models for interpretation and effective enhancement" reference HAR2013-41859-P, whose principal investigator is Pablo Rodríguez-Navarro. The project is funded by National Program for Fostering Excellence in Scientific and Technical Research, national Sub-Program for Knowledge Generation, Ministry of Economy and Competitiveness (Government of Spain).

Organized by



**POLITECNICO
DI TORINO**

Dipartimento di
Architettura e Design

Partnerships



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Patronages



CITTA' DI TORINO



unione
italiana
disegno



Table of contents

Preface	XV
Lectures	XVII
Dalle Alpi al Mediterraneo: Giovan Giacomo Paleari Fratino e Pietro Morettini, ingegneri militari "svizzeri" in Corsica (1563, 1720).....	XIX
<i>Marino Viganò</i>	
Territori-città-fortezze sulle coste del Mediterraneo nelle raccolte sabaude di età moderna.....	XXVII
<i>Micaela Viglino</i>	
Contributions	
HISTORICAL RESEARCH	
Paesaggio storico urbano: la cortina di San Guglielmo a Cagliari.....	3
<i>V. Bagnolo</i>	
Noble castles of the late Middle Ages in Northwest Italy.....	7
<i>S. Beltramo</i>	
Il quadro strategico-difensivo della costa adriatica pontificia in una relazione di fine Seicento.....	15
<i>M. A. Bertini</i>	
Da condottiero a ingegnere pubblico e Governatore d'Armi: Le diverse competenze di Stefano Boucaut (Buccò) al servizio dei Provveditori generali di Dalmazia et Albania.....	23
<i>D. Bilić</i>	
Un <i>presidio</i> spagnolo nella Liguria del XVII secolo: Finale e le sue fortificazioni.....	31
<i>E. Brusa, C. Stanga</i>	
Castelli e torri nella Valle dell'Aterno: tipologie costruttive e materiali del cantiere storico.....	39
<i>F. Bulfone Gransinigh</i>	
I gerosolimitani in Toscana e lungo la via Francigena. Ospedali, commende e fortificazioni.....	47
<i>V. Burgassi, V. Vanesio</i>	
The Modern fortification as the tool of the European maritime empires.....	55
<i>J. Campos</i>	

The Role and Function of Fortifications. General reflections, departing from the case of the Göta River Estuaries (Sweden).....	63
<i>P. Cornell, S. Larsson</i>	
The Venetian System of Fortifications in Souda Bay.....	71
<i>D. Cosmescu</i>	
La residenza imperiale di Napoleone all'interno del forte di San Giacomo a Porto Longone sull'isola d'Elba.....	79
<i>G. L. Dalle Luche, E. Karwacka</i>	
Demolire per difendere. Lo smantellamento di fortezze nel XVII secolo.....	87
<i>A. Dameri</i>	
Tra Spagna e Austria: Giovanni Battista Sesti ingegnere militare.....	95
<i>A. Dameri, A. Pozzati</i>	
Rappresentazioni di guerra tra XVIII - XIX secolo. Piani d'attacco e Piani di difesa della Fortezza di Gaeta.....	103
<i>A. Gallozzi, M. Cigola</i>	
Segmenti di uno sguardo totale. Progetti di fortificazione del corpo del Genio napoleonico sulle coste laziali, illiriche e di Corfù (1810-1811).....	111
<i>C. A. Gemignani, A. Guarducci, L. Rossi</i>	
Torres de costa para la defensa de la bahía de Altea, S. XV.....	119
<i>F. Juan-Vidal, P. Rodríguez-Navarro</i>	
La perla nera del Mediterraneo. Iconografia, fortificazioni, paesaggio.....	127
<i>F. Maggio, G. Bonafede</i>	
La cittadella di Alessandria nel primo impianto bertoliano (1728-1761): la conoscenza come parametro di progetto.....	135
<i>A. Marotta</i>	
La cittadella di Alessandria negli sviluppi di periodo napoleonico (1808-1860): la conoscenza come parametro di progetto.....	143
<i>A. Marotta, R. Netti, M. Pavignano</i>	
Cenni su alcuni disegni delle fortificazioni di Corfù e sull'opera di Onorio Scotti.....	151
<i>M. F. Mennella</i>	
La plaza de Mazalquivir_Argelia.....	159
<i>S. Metair</i>	
L'esperienza di guerra nella formazione degli architetti e ingegneri militari nell'età moderna.....	165
<i>E. Molteni, A. Pérez Negrete</i>	

Itinerari grafici estratti dal patrimonio conservato nella Biblioteca Mosca del Politecnico di Torino: il trattato di arte militare e fortificazioni di Gay de Vernon (1805).....	173
<i>G. Novello, M. M. Bocconcino</i>	
Present Situation of 15th Century Venetian Walls of Nicosia.....	181
<i>Z. Öngül</i>	
From <i>ridotto</i> to <i>forte</i> – Barone Fortress in Šibenik.....	189
<i>J. Pavić</i>	
La Basilicata rappresentata nelle mappe aragonesi: una miniera d'oro per l'archeologia classica. Tra antichi toponimi, rovine romane e risorse naturali.....	195
<i>A. Pecci</i>	
Mito y realidad de las fortificaciones de Cádiz. Relaciones entre relatos y mapas para un sistema Defensivo.....	203
<i>J. Peral Lopez</i>	
Constructing aspects of building the Split baroque bastion fort.....	209
<i>S. Perojević</i>	
Lo Stato entra in cantiere: sviluppo e utilità di una fonte seriale settecentesca.....	217
<i>E. Piccoli, C. Tocci, R. Caterino, E. Zanet</i>	
Forte Focardo. Una soluzione tipologica e militare inusuale.....	225
<i>L. Piga</i>	
Indagini per la conoscenza e la tutela dell'architettura militare storica. Il fronte occidentale delle fortificazioni di Cagliari (Sardegna, Italia).....	233
<i>A. Pirinu, R. Balia, L. Piroddi, A. Trogu, M. Utzeri, G. Vignoli</i>	
La fortaleza de Traiguera: defensa norte del Reino de Valencia en la guerra de Cataluña.....	241
<i>E. Salom Marco</i>	
The Citadel of Turin "in Absentia". Drawings and Reconstruction Hypotheses after Demolition.....	249
<i>R. Spallone</i>	
Piante di città fortificate raccolte da Giulio Ballino (1569).....	257
<i>P. Tunzi</i>	
Il forte di Fenestrelle, ovvero il forte Mutin.....	265
<i>B. Usseglio</i>	
El legado del ingeniero Jerónimo de Soto: teórica y práctica del arte de fortificar entre las fronteras y la corte.....	273
<i>M. A. Vázquez Manassero</i>	
Antonio Giancix - an Ignored Genius?	281
<i>A. Žmegač</i>	

THEORETICAL CONCEPT

- The hydraulic military defence infrastructures of Alessandria: drawings and inventions.....287
C. Boido
- Le fortificazioni di Sarzana nell'età moderna. La difesa di una città di confine.....295
F. Borghini
- Labyrinth as passive defense system: an analysis of Renaissance treatise of Francesco di Giorgio Martini.....303
M. Carpiceci, F. Colonnese
- Los proyectos de fortificación de ciudades costeras en España (1721-1726): líneas estratégicas y debate técnico.....311
V. Echarri Iribarren
- L'architettura fortificata nella cultura ingegneristica dei secoli XVIII e XIX.....319
E. Magnano di San Lio
- La difesa "partecipata" di Augusta e dei suoi dintorni.....327
E. Magnano di San Lio, S. Grande
- La Strada Beretta: 1666-1702. Il contributo della Rappresentazione.....333
A. Marotta, U. Zich, M. Pavignano
- Il baluardo Dusay nell'area di San Pancrazio a Cagliari: una architettura militare "in transizione" tra medioevo ed età moderna.....341
A. Pirinu
- Fortificazioni costiere e Porti sul waterfront del golfo di Napoli da Portici a Castellammare di Stabia. Esperienze percettive e rappresentazioni d'archivio.....349
A. Robotti

CHARACTERIZATION OF GEOMATERIALS

- Mappatura digitale, tecniche costruttive e caratterizzazione petrografica delle pietre della fortificazione di Punta Rossa (Caprera).....357
S. Columbu, S. Pieri, G. Verdiani, P. Cianchetti
- Chemical-physical agents and biodeteriogens in the alteration of limestones used in coastal historical fortifications.....365
S. Columbu, F. Sitzia, G. Bacchetta, L. Podda, G. Calvia, V. Coroneo, A. Pirinu, J.A.P. Mirão, P. S. M. Moita, A. T. Caldeira, T. I. S. Rosada

- Le torri della Repubblica di Genova nella provincia di Savona (Liguria, Riviera di Ponente): caratteristiche costruttive e problematiche di conservazione.....373
F. Fantini, M. Mattone, S. Paganò

I materiali da costruzione della Fortezza di San Martino a San Piero a Sieve (Toscana, Italia).....	381
<i>F. Fratini, A. Arrighetti, E. Cantisani, E. Pecchioni</i>	
Analisi composizionale comparativa delle malte di allettamento delle Fortezze del Peruzzi e dei Medici prima e dopo la caduta dello Stato di Siena.....	389
<i>M. Giamello, A. Scala, S. Mugnaini, S. Columbu</i>	
La materia lapidea nelle architetture messinesi. Il caso studio: indagini archeometriche, simulazioni sul litoide e progetto sperimentale di consolidanti per il calcare a polipai nella Chiesa di Santa Maria della Scala nella Valle.....	393
<i>F. Gulletta</i>	
Il sistema difensivo della Grecanica durante la dominazione Spagnola.....	401
<i>F. Manti</i>	
Fortificazioni veneziane. Lo studio delle trasformazioni per il restauro della torre di Mestre come approccio conservativo.....	409
<i>A. Squassina</i>	

Itinerari grafici estratti dal patrimonio conservato nella Biblioteca Mosca del Politecnico di Torino: il trattato di arte militare e fortificazioni di Gay de Vernon (1805)

Giuseppa Novello^a, Maurizio Marco Bocconcino^b

^aPolitecnico di Torino - DISEG, Torino, Italy, pina.novello@polito.it, ^bPolitecnico di Torino - DISEG, Torino, Italy, maurizio.bocconcino@polito.it

Abstract

The paper expose, through the analysis of a treaty that belongs to the historical publications of the early nineteenth century, dedicated to the training of engineers, considerations related to the graphic forms adopted by the author to illustrate the theme of fortifications and make understand the principles of science and military art. The *Traité élémentaire d'art militaire et de fortification, à l'usage des élèves des Écoles militaire* of Simon-François Gay de Vernon, published in 1805, is presented using the privileged filter of the representation through the stages of a study itinerary that explores the two articulate and weighty volumes of the work to move between ideas, conceptions, calculations, principles and applications.

Keywords:, ingegneria militare, trattato, insegnamento, rappresentazioni, Gay de Vernon.

1. Articolazione e obiettivi del contributo

Tra i libri che compongono la nutrita collezione di volumi storici del Fondo Biblioteca Mosca, patrimonio culturale del Dipartimento di Ingegneria Strutturale Edile e Geotecnica del Politecnico di Torino, un'importante sezione è costituita da testi classici per la formazione degli Ingegneri civili e militari di matrice politecnica; tra questi, interessante come raccolta di pensieri sull'arte della guerra e per le questioni inerenti i principi e le applicazioni è il trattato preso in esame, il *Traité élémentaire d'art militaire et de fortification, à l'usage des élèves des Écoles militaire*, composto e pubblicato nel 1805 da Simon-François Gay de Vernon (1760-1822). Su questo testo si formò Carlo Bernardo Mosca (Fig. 1), allievo dell'autore, nei suoi studi di ingegneria

presso l'*École polytechnique* negli anni 1809-1811 (Comoli et al., 1997), prima di passare all'*École des Ponts et Chaussées*. Il manuale, organizzato in due volumi, che si inserisce nel filone della pubblicistica francese coeva, è rivolto agli allievi ingegneri e sviluppa la trattazione della teoria e della pratica dell'arte militare; è da considerarsi un prezioso contributo per la sistematicità con la quale vengono affrontati gli argomenti al pari del *Dictionnaire portatif de l'ingénieur et de l'artilleur* (1768) e del più noto *La science des ingénieurs dans la conduite des travaux de fortification et d'architecture civile* (1729) di Bernard Forest de Bélidor (1697-1761), opera conservata nell'edizione del 1754 presso il Fondo Biblioteca Mosca (Novello, 2001).

Con la finalità di valutare il patrimonio

informativo trasmesso, il contributo si pone l'obiettivo di analizzare gli apparati grafici impiegati dall'autore, collaboranti con le parti testuali e le forme espressive più efficaci, le rappresentazioni cartografiche dedicate ad alcune battaglie storiche, gli elementi simbologici ricorrenti nella trascrizione grafica, che divengono veri e propri codici presenti tanto nei disegni di insieme quanto in quelli di dettaglio. L'articolazione del contributo prevede alcune note sintetiche sugli insegnamenti delle fortificazioni impartiti nelle scuole di ingegneria francesi, nel periodo tra la fine del XVIII e l'inizio del XIX secolo, riferimenti di contesto utili a inquadrarne i fondamenti teorici e gli aspetti pratici e consentire di delineare per cenni l'evoluzione della concezione della disciplina.

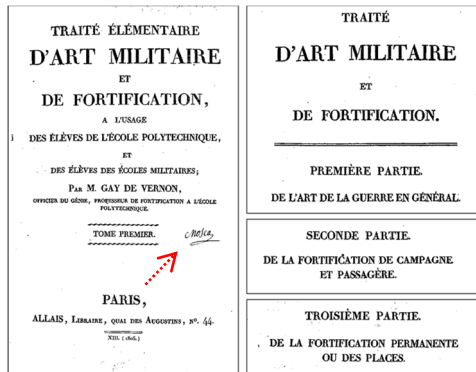


Fig. 1 – Frontespizi dei volumi (*tomes*) (sigla di C. B. Mosca indicata con freccia), (de Vernon, 1805)

L'esame più approfondito è riservato al trattato che in quel tempo era adottato nei corsi tenuti dallo stesso de Vernon, volendo valutare gli apparati grafici più significativi per evidenziarne i relativi codici grafici e le tecniche espressive.

2. L'insegnamento sulle fortificazioni: scienza o arte?

Non è obiettivo del contributo riportare per esteso l'organizzazione delle scuole francesi rivolta alla formazione di Tecnici Superiori nel periodo tra XVIII e XIX secolo, tema speculativo accuratamente affrontato nelle ricerche di molti studiosi, per lo più storici, cui si rimanda per gli opportuni approfondimenti (Picon, 1992,

Belhoste et al., 1994). Merita tuttavia ricordare che il periodo considerato vede in Francia il passaggio dall'*École Royale du génie* di Mézières all'*École polytechnique*, denominata in un primo momento *École centrale des travaux publics*, che, col tempo, nei corsi di studio vede aumentare la presenza delle discipline scientifico-matematiche, modello esemplare per la formazione degli ingegneri nell'Europa del XIX secolo (Langins in Belhoste et al., 1994). Quando la Scuola viene fondata nel 1794, l'insegnamento "delle fortificazioni" occupa un posto importante all'interno dei corsi impartiti agli allievi. Gli obiettivi dell'*École polytechnique* erano integrati negli intendimenti generali del periodo, quelli di uniformare e centralizzare l'organizzazione della società francese. Si voleva riportare a Parigi tutta la formazione degli ingegneri, sostituendo l'*École* alle varie scuole di ingegneria che erano state fondate all'inizio del secolo e durante la Rivoluzione. Queste furono in seguito chiamate *écoles d'application* e includevano l'*École du génie militaire* insediata nel 1794 nella piazza fortificata di Metz, quando l'*École Royale du génie* di Mézières fu chiusa. Alla fine del Settecento risultavano ancora attive l'*École des Ponts et Chaussées* (1747), l'*École d'artillerie* (1756), l'*École des Mines* (1783), l'*École spéciale des ingénieurs-géographes* (1793) e l'*École du génie maritime* (1801) (Belhoste et al., 1994). Nella nuova *École polytechnique*, durante l'ultimo dei tre anni di studio, detto per l'appunto "l'année de fortification", la metà del tempo dedicato alla formazione *ex cathedra* degli allievi è in effetti riservato a questa materia. Gli storici che si sono occupati dello sviluppo della Scuola hanno insistito sui legami tra la nuova scuola e l'*École* di Mézières: nella nuova scuola civile furono assorbiti parte dei professori, tra i quali il più noto è per gli studiosi del Disegno Gaspard Monge (1746-1818), e assunti i principali riferimenti formativi derivanti dalla impostazione del vecchio istituto, aggiornati negli obiettivi per renderli più efficaci e rispondenti alle nuove esigenze.

Le idee e il modello di trasmissione del sapere si modificano, la cultura enciclopedico-illuminista, secondo la quale l'Ingegnere era pensato come risolutore e possessore di capacità universali,

riconsidera anche la visione di Sébastien Le Prestre de Vauban (1633-1707): “L’art de fortifier ne consiste pas dans les règles et les systèmes, mais uniquement dans le bon sens et l’expérience”. Il dubbio se l’insegnamento della fortificazione sia scienza o arte, è superato da Langins che definisce l’insegnamento come *éphémère*, vista la non trascurabile contingenza all’interno della quale le istanze belliche mutano rapidamente e in modo non reversibile; in effetti, nel tempo il ruolo di tali corsi diminuirà sempre più di importanza fino a essere assorbiti all’interno di un corso d’arte militare più generale, definitivamente soppresso durante la Restaurazione, con la riorganizzazione della Scuola operata nel 1816.

La storia di questo Corso riveste un precipuo interesse perché mette in luce due fenomeni importanti. Il suo declino è un esempio, tra gli altri, della scomparsa del citato ideale di un ingegnere universale, e allo stesso tempo, la trasformazione delle modalità di insegnamento all’*École* illustra la fine di una certa concezione: la fortificazione non è più considerata come una “scienza positiva”, come indicato da de Vernon che ne faceva derivare gran parte del valore dall’applicazione di principi scientifici e matematici. A questi mutamenti contribuì quasi certamente anche il progetto napoleonico di trasformare la scuola in accademia militare, dal 1805 al 1816, destinata a formare tutti gli ufficiali per le sue armate (Dooley, 2011). Nei programmi dei corsi la vocazione fortemente scientifica, richiamata più volte anche dallo stesso de Vernon, testimonia l’attenzione rivolta verso i principi e i fondamenti astratti delle scienze trasmessa agli allievi ingegneri, e si accentuerà tramite insegnamenti caratterizzati da una spiccata tensione teorica.

3. Il trattato di Gay de Vernon, struttura, contenuti, codici di rappresentazione

Le opere pubblicate da Gay de Vernon tra il 1802 e il 1805 costituiscono la migliore risorsa per conoscere la teoria della fortificazione insegnata all’*École polytechnique*. A un primo testo in volume unico *Exposition abrégée du cours de Géométrie descriptive appliquée à la fortification, à l’usage des élèves de l’école*

polytechnique del 1802, nel 1805 fa seguito una revisione, suddivisa in due volumi, *Traité élémentaire d’art militaire et de fortification, à l’usage des élèves des Écoles militaire* (1805). Sul frontespizio, il “S. Gay de Vernon, instituteur” è divenuto, con l’avvento del regime imperiale, “M. Gay de Vernon, officier du génie, professeur de fortification à l’École Polytechnique”.

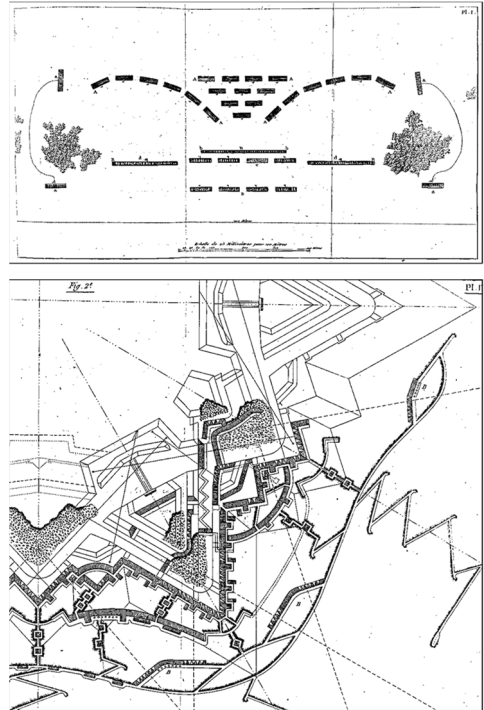


Fig. 2 – In alto: Tome 1, Planche I, *Relative à la bataille du Casilin près Capoue, donnée entre les Francs et les Romains, l’an 553*. In basso: Tome 2, Planche IV, fig. 2, *De l’emplacement des batteries*, (de Vernon, 1805)

I lavori di questo autore sono considerati dagli storici quelli che hanno esercitato l’influenza più incisiva sull’insegnamento delle fortificazioni all’*École*, effetto sostenuto tanto dalla sua presenza come docente, a partire dal 1798, quanto dall’accuratezza espositiva delle sue opere. Il trattato è un vero e proprio compendio qualificato dal fatto che raccoglie, sviluppa e sistematizza contenuti e testi sulla fortificazione pubblicati in precedenza, tutti rivisti all’interno di una nuova impostazione coordinata con le altre discipline e materie insegnate nella Scuola.

L'autore, pur analizzando una numerosissima serie di situazioni e molteplici sistemi di fortificazione, afferma: "La fortification est une des principales branches de la science militaire. On la compte parmi les *sciences positives*, parce qu'elle admet des principes donnés par le raisonnement et l'expérience, qui constituent une théorie propre à guider dans la solution de toutes les questions plus ou moins compliquées, qui sont de son ressort".

Questa sua visione, che accentua il ruolo del ragionamento e dell'esperienza, viene presentata per esteso nei due volumi (ciascuno con un proprio ruolo definito da specifiche finalità didattiche) e con osservazioni che privilegiano l'approccio scientifico: se la scienza positiva della fortificazione ha una teoria, questa è quella della geometria descrittiva, il che conferma il titolo dei suoi primi corsi: *Cours de Géométrie descriptive appliquée à la fortification*. Se ne può desumere che la geometria descrittiva non è in effetti la sola scienza che fornisce principi alla fortificazione; esistono anche le altre scienze dedicate alle costruzioni che delineano, insieme con gli studi di balistica, altri campi teorici. La geometria descrittiva, che non si riduce alle sole fortificazioni grazie al valore innovativo del lavoro di Monge, perde il suo carattere specificamente militare, legata com'è a metodi che l'hanno elevata a scienza astratta e generale.

Per l'autore la scienza militare non ha nulla dunque a che vedere con gli pseudo-principi trascendenti che servivano a definire i parametri proposti per misurare il valore di una fortificazione. Ancor meno si basa su assiomi come l'affermazione di Marc-René de Montalembert (1714-1800): "Le système le meilleur est celui qui peut opposer dans un plus petit espace beaucoup plus de feux, et mieux couverts". Per de Vernon: "La valeur d'une fortification est fonction de la durée du siège, de la force de la garnison et de la dépense".

L'opera di Gay de Vernon è corposa, suddivisa in due volumi, composti da tre parti (*parties*) - due nel primo volume e una nel secondo - articolate in capitoli (*chapitres*). Nella premessa dell'opera viene sottolineato il proposito dell'autore - una *Ouvrage élémentaire*, aderente alla visione del

Conseil de perfectionnement de l'École Polytechnique - scritta per: "Coordonner en un seul système toutes les parties qui composent la *science militaire*, afin de faire connaître aux Élèves des services publics et aux jeunes Officiers en quoi consiste l'*art militaire* en général, et comment ses diverses branches s'appuient sur les sciences mathématiques, physiques et chimiques: ces notions premières et théoriques les conduiront à l'étude directe de chaque partie, considérée séparément".

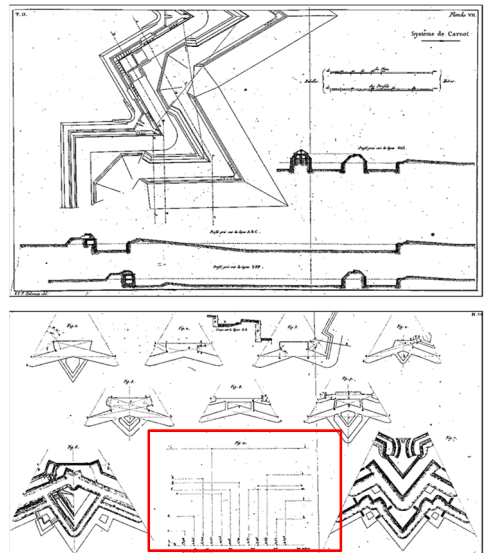


Fig. 3 – In alto: *Tome 2, Planche VII, Système de Carnot*. In basso: *Tome 2, Planche VI, Systèmes bastionnés*, (de Vernon, 1805). In evidenza l'indicazione di un sistema di quotatura per i diversi livelli altimetrici di bastionamento

Alcuni dati sull'opera possono risultare di interesse: la dimensione di ogni volume è di circa 190x245x45 millimetri, con tavole grafiche di misura variabile, in genere contenute entro il formato di 320x460 millimetri. Il primo volume conta 308 pagine di testo, comprensive di indice, e 20 tavole grafiche o tabelle, intercalate da altrettante legende. Il secondo volume è compreso in 301 pagine con indice e 13 tavole grafiche o tabelle con rimandi esplicativi all'interno dei capitoli. Il primo volume riporta la dedica "A son altesse Impériale Monseigneur le Prince Louis, Connétable de l'Empire" e la premessa (*Avant-propos*).

Nella prima parte vi sono trattati i principi dell'arte della Guerra in generale e delle conoscenze preliminari che occorre possedere per studiare con profitto il tema delle fortificazioni. Comprende dieci capitoli (188 pagine) e dieci tavole esplicative (Fig. 4).

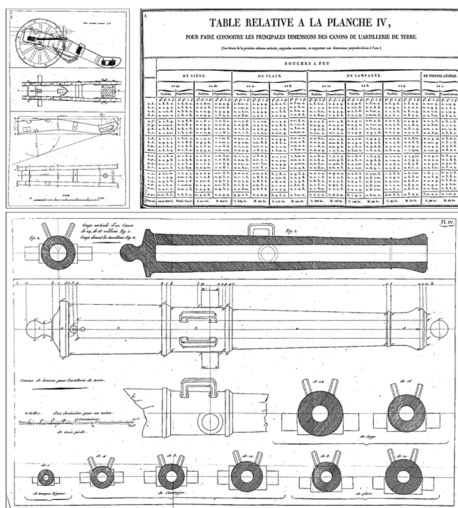


Fig. 4 – Dall'alto: *Tome 1, Planche IV, Canons de l'artillerie de terre*, e *Planche V, Relative au tracé d'un affût de pièce de campagne*, (de Vernon, 1805)

Nella seconda parte viene trattato il tema della fortificazione temporanea (*de campagne et passagère*) applicato a tutte le operazioni militari all'interno delle quali le armi di artiglieria e del genio avevano un'influenza preponderante. Comprende dieci capitoli (116 pagine) e altrettante tavole (Fig. 5).

Nella terza parte infine è esposta la teoria delle fortificazioni permanenti con riferimento all'attacco e alla difesa dei luoghi, i diversi sistemi bastionati (*systèmes bastionnés*), da quelli classici (Vauban e altri) a quelli più recenti, soffermandosi su quello di Lazare Carnot (1753-1823), già presentato al *Comité des fortifications* e inserito dal 1797 nel *dossiers du dépôt des fortifications*. Comprende dodici capitoli (287 pagine) e tredici tavole (Fig. 3).

I volumi (stampati presso *Imprimerie de H. L. Peronneau*) riportano dopo i capitoli l'indice della loro articolazione (*Table des Matières*), seguiti da un'errata corrigée (*Errata*), dalla

raccolta di tavole e tabelle (*Planche e Tableau*) - all'interno delle tavole possono essere presenti più figure - completate da altri fogli che riportano una legenda esplicitiva (*Légende de la planche*) di tipo solo testuale. I rimandi tra tavole e legende sono legati da lettere e numeri. Nella maggior parte delle tavole si legge *F.T.P. Delaunay del* (in basso a sinistra) autore del disegno e *Groux sculp* (in basso a destra) incisore. Le tavole della terza parte, dedicata alle fortificazioni permanenti, presentano legende esplicative comprese nella trattazione testuale (salvo la tavola dedicata alla battaglia di Torino del 1706 e quella relativa ai diversi sistemi bastionati, corredata da una comparazione dei dimensionamenti). All'interno dei capitoli di testo sono riportate tabelle di calcolo o specificazioni empiriche di grandezze e misure collegate alla descrizione dell'artiglieria (dimensioni di lunghezze, calibri, gittate) o alle principali risorse necessarie per l'organizzazione delle compagnie (*régiment d'infanterie, régiment de cavalerie, officiers et sous-officiers*).

L'impaginazione prevede il contenuto di testo principale disposto nei due terzi della pagina, con la numerazione progressiva delle parti omogenee di trattazione, formule matematiche e rimandi alle tavole e alle tabelle. A margine, note ne sintetizzano il contenuto e trascrivono riferimenti a concetti, figure, autori, pubblicazioni.

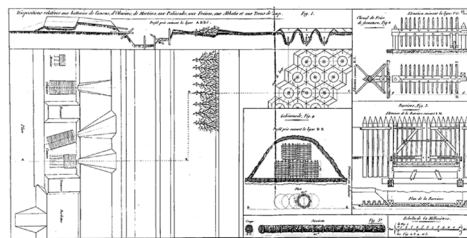


Fig. 5 – *Tome 1, Planche XII, Dispositions relatives aux batteries de Canons, d'Obusiers, de Mortiers, aux Palissades, aux Fraises, aux Abbatis et aux Trous de Loup*, (de Vernon, 1805)

Il carattere ipertestuale dell'opera che lega ogni momento della spiegazione teorica alla relativa specificazione numerica o grafica dichiara il suo intento didattico: p.e. l'equazione generale della traiettoria è riportata nel testo, con rimandi bibliografici a margine, e il suo schema grafico all'interno di una tavola (Fig. 7).

Quadro sinottico simbologie e annotazioni grafiche

T. 1 PL. I-III - formazione degli schieramenti delle truppe in battaglia: sono segnalate le componenti di battaglioni (*piquiers, mousquetaires, grenadiers, tambours, officiers, ...*) le posizioni nei reggimenti (*infanterie, cavalerie, officiers, sous-officiers*);

T. 1 PL. IV-VI - per le tavole contenenti le specificazioni dei pezzi di artiglieria si ricorre a proiezioni ortogonali e sezioni, con impiego di linee continue e tratteggiate (per le parti nascoste), a volte puntinate (in particolare per le linee di costruzione o per gli elementi ideali di geometria), a seconda della scala di dettaglio impiegata, con differenti spessori e tratteggio delle parti sezionate; laddove occorre, si procede con linea spezzata a indicare la prosecuzione ideale di una parte meccanica, interrotta per esigenze grafiche; le traiettorie (p.e. relative alle movimentazioni e alla balistica) e gli assi geometrici relativi ai piani di simmetria o agli archi di circonferenza sono analogamente identificati con linee a tratteggio breve, rispetto alle parti nascoste a

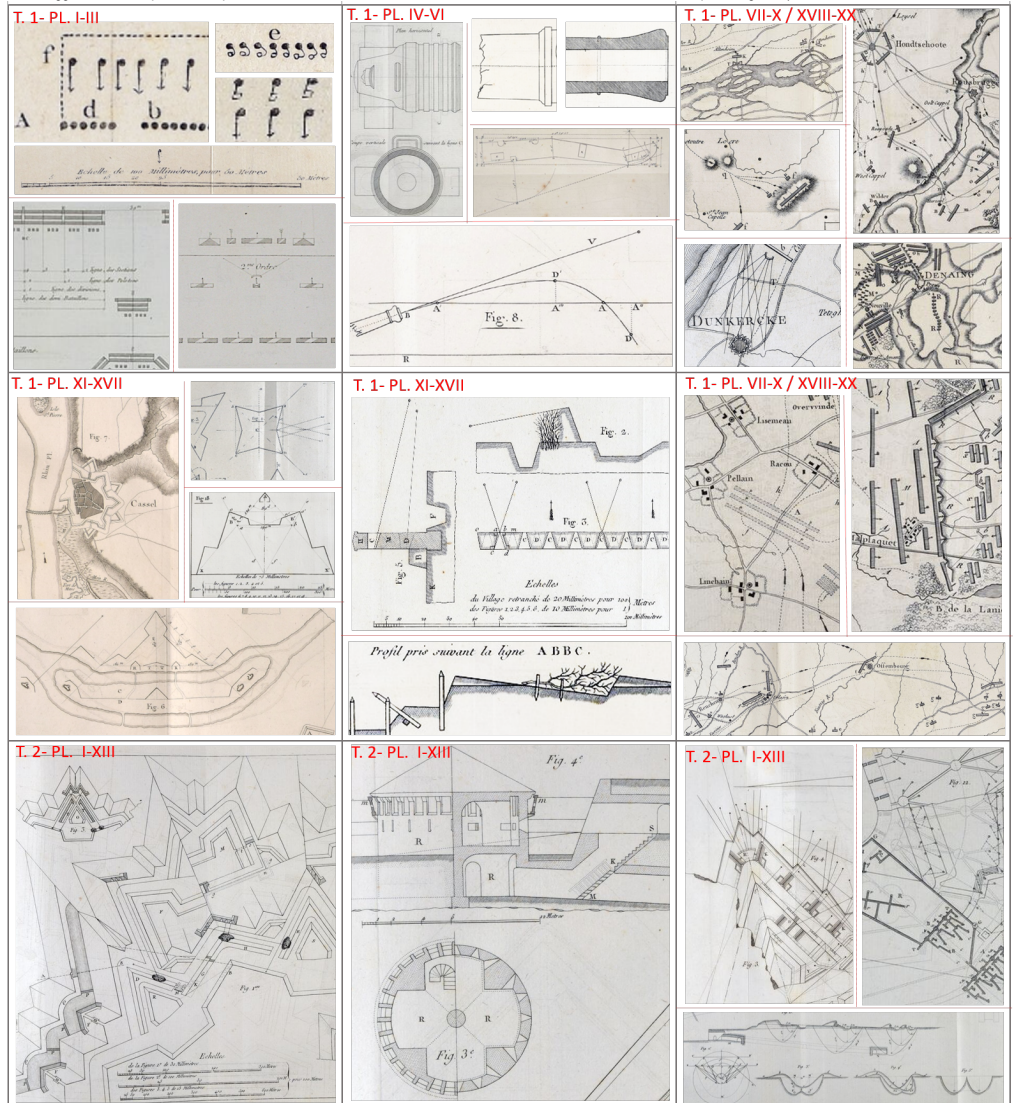
tratteggio medio; sempre con linea tratteggiata vengono indicati i piani di sezione, con indicazione del cambio di giacitura nel caso di sezioni ad andamento variabile).

T. 1 PL. VII-X / XVIII-XX - sono rappresentati alcuni campi di battaglia storiche: Capoue 553, Turenne 1675, Nerwinde 1693, Malplaquet 1709, Denain 1712, Hondschoote 1793, Fleurus 1690 e 2 de la République (1794). Gli aspetti cartografici sono piazzeforti e relativi toponimi, centri, strade, idrografia, elementi vegetativi e aggregati arborei, orografia, falsi piani, scarpate, le notazioni grafiche relative alla movimentazione dei fronti di battaglia (avanzamenti o arretramenti delle guarnigioni attraverso linee tratteggiate e indicazione del verso di flusso). Le lettere in carattere minuscolo indicano le sezioni dei diversi reggimenti (corpi di armata).

Cospicuo è l'apparato di annotazioni letterali e numeriche usate per indicare rapporti di relazione tra i vari disegni che costituiscono chiavi per la loro lettura.

T. 2 PL. I-XIII - nelle tavole relative alle fortificazioni permanenti (terza parte del manuale), sono presenti disegni generali e disegni di carattere più costruttivo, i tracciati di sezione, pensati spesso su più piani sono accompagnati da indicazioni sulle geometrie latenti cui possono essere ricondotti i diversi livelli di impianto.

Per maggiore chiarezza gli assi geometrici, differenziati per tipologia di linea, vengono indicati con una serie di linee di diverso spessore e tratto. All'interno delle tavole i rimandi sono operati attraverso lettere maiuscole che individuano i piani di sezione e i corrispondenti profili, nonché i punti notevoli necessari per collegarli alle diverse costruzioni geometriche. Viste in pianta e relativi profili o sezioni in alzato impiegano scale grafiche di riduzione che variano per livelli di dettaglio e possono essere associate a differenti unità di misura (talvolta *poucers, pieds, decimètres, centimètres e mètres*, per gli elementi di artiglieria trascritti su scale grafiche comparative, più spesso *mètres* per le rappresentazioni di tipo cartografico).



Gli apparati grafici riportati a conclusione dei volumi possono essere così classificati: tavole teoriche generali sulla disposizione delle truppe e sulla loro composizione, loro disposizione su campi di battaglia o disegni rappresentativi di aspetti teorici trattati nel testo del manuale.

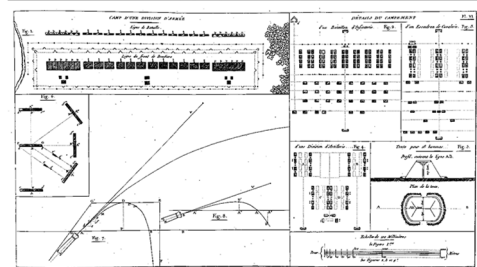
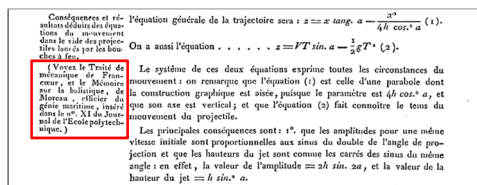


Fig. 7 – In alto: Tome 1, pag. 118, *Equation générale de la trajectoire*, e *Planche VI, Camp d'une division d'armée*, (de Vernon, 1805). In evidenza i rimandi al *Traité mécanique* di Francoeur e alla *Mémoire sur la balistique*, di Moreau, *officier du génie maritime*, inserito nel n° XI del *Journal de l'École polytechnique*.

Ogni esempio è assunto per la sua capacità di generalizzazione, proponendo tecniche di rappresentazione per terreni e occorrenze morfologiche e idrografiche: orografia variabile disegnata usando la tecnica dello sfumo o del tratteggio delle linee di massima pendenza, corsi d'acqua delineati attraverso l'andamento del flusso, centri abitati, fortificati o non fortificati, segnalati con i relativi toponimi, sistemi viari di collegamento, aree boschive. Le tavole dedicate all'artiglieria di terra sono corredate di tabelle di classificazione e dimensionamento utili per definire la potenza di fuoco e le caratteristiche balistiche. Le tavole propriamente dedicate alla descrizione degli approntamenti temporanei e permanenti di fortificazione, sono illustrate utilizzando differenti scale di dettaglio, via via crescenti, dalla collocazione territoriale fino alla descrizione di particolari costruttivi. Per illustrare la varietà delle tecniche grafiche si è redatto un

quadro sinottico delle simbologie e delle principali annotazioni grafiche presenti nel trattato (Fig. 6).

4. Conclusioni

L'analisi del trattato, operata attraverso il filtro privilegiato della Rappresentazione, ha consentito di produrre una mappa ideale della consistenza culturale e scientifica dell'opera di Gay de Vernon e del suo metodo didattico, che si inserisce nella tradizione francese di Vauban (Novello, 1993).

Diversi i livelli di lettura possibili: le idee e le concezioni teoriche sono percorse dal richiamo alla concretezza suggerita dalle applicazioni, i principi della tattica e della strategia si rivelano quali occasioni per saggiare gli elementi del calcolo balistico e le raccomandazioni derivanti dalle buone pratiche di successo.

Il rigore astratto della Geometria Descrittiva, vera novità, aleggia, tra viste e spaccati di piazzeforti e costruzioni mutuamente dialoganti, per definire e misurare l'articolazione dello spazio di fortificazioni che l'evoluzione tecnologica delle armi renderà ben presto superate.

Ma c'è un ma, nell'esplorazione del nostro pedante itinerario grafico, che sembra dedicato tutto al passato, c'è una figura che incuriosisce, anticipando un futuro a noi prossimo: sulla tavola 20 (*sic*), dedicata alla battaglia di Fleurus del 1794 nei pressi di Jumet a nord di Charleroi, è presente il disegno di un pallone aerostatico, usato dai francesi per la prima volta con funzione di ricognizione - l'*Entreprenant* -, il cui impiego era stato vivamente sollecitato da Carnot (Fig. 8).

L'esperienza, si dimostrò tecnologicamente non matura per inefficienza nel sistema di comunicazione delle osservazioni (tanto da essere rifiutata anche da Napoleone Bonaparte), ma la memoria delle sue potenzialità è oggi un dato di fatto che ispira un'amara riflessione inerente la distanza che intercorre tra le algide linee del trattato, che disegnano truppe, armi, campi di battaglia e piazzeforti, e la sanguinosa atrocità di ogni guerra. Passano gli anni e molte cose cambiano, la guerra si adatta, ispira nuove tecnologie, e non è sconfitta.

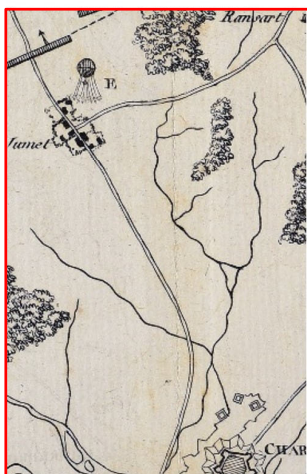
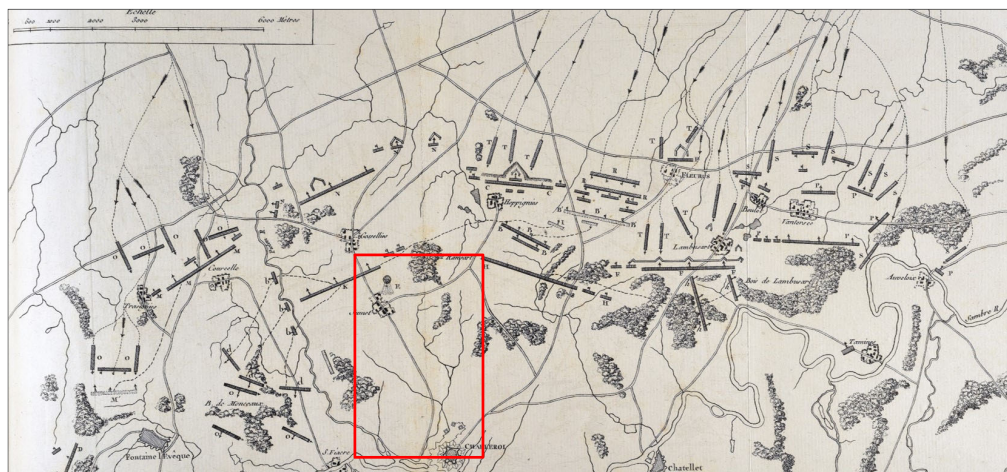


Fig. 8 – In alto: Tome 1, Planche 20, Relatives aux batailles de Fleurus, 8 messidor an 2 de la République, disposition de l'armée française. In basso: Bataille de Fleurus 1794 (J. B. Mauzaisse, XIXe siècle)

Bibliografia

de Vernon G., (1805), *Traité élémentaire d'art militaire et de fortification, à l'usage des élèves des Écoles militaire*, Imprimerie de H. L. Perronneau, Paris.

Picon A., (1992), *L'invention de l'ingénieur moderne - L'École des Ponts et Chaussées 1747-1851*, Presses de l'école nationale des Ponts et Chaussées, Paris.

Novello G., Calorio G. Garzino G., (1993), *Rappresentazione e calcolo: il disegno della nuova cittadella di Alessandria come versione di utopia*, in de Marco A., Tubaro G., Castelli e Città fortificate, Udine.

Belhoste B., et al. (a cura di), (1994), *La formation polytechnicienne*, Dunod, Paris.

Comoli V., Guardamagna L., Viglino M., 1997, *Carlo Bernardo Mosca – un ingegnere architetto tra illuminismo e restaurazione*, Guerini e Associati, Milano.

Novello G., Boffa Tarlatta E., (2001), *Tecniche storiche e formalizzazioni grafiche da manuale prelude di ipertesti tecnici*, in Ausiello G., Polverino F., *Costruire l'Architettura*, Luciano Editore, Napoli.

Dooley Jr. E. L., (2011), *L'instruction militaire à l'École polytechnique, 1794-1815*, Bulletin de la Sabix [En ligne], 6 | 1990, mis en ligne le 19 avril 2011, consultato il 4 aprile 2018, <http://sabix.revues.org/576>.