

Le torri della Repubblica di Genova nella provincia di Savona (Liguria, Riviera di Ponente):  
caratteristiche costruttive e problematiche di conservazione

*Original*

Le torri della Repubblica di Genova nella provincia di Savona (Liguria, Riviera di Ponente): caratteristiche costruttive e problematiche di conservazione / Mattone, M., Fratini, F., Rescic, S.. - STAMPA. - 7:(2018), pp. 373-380. (Fortmed 2018 - Defensive Architectures of the Mediterranean TORINO 18-20 ottobre 2018).

*Availability:*

This version is available at: 11583/2716040 since: 2018-10-30T23:19:57Z

*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: 978-88-85745-12-4



FORTMED - Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, Torino, 18th, 19th, 20th October 2018

## 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. Fortress 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 Politècnica 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  
Víctor 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



FONDAZIONE  
DELL'ORDINE DEGLI  
INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI  
TORINO



## Table of contents

<b>Preface</b> .....	XV
<b>Lectures</b> .....	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>	
<b>Contributions</b>	
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. Rodriguez-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. Carpicci, 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. Fratini, M. Mattone, S. Rescic*

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>	



## Preface

The FORTMED International Conference on Modern Age Fortifications of the Mediterranean Coast celebrates its fourth edition in Torino (18th, 19th and 20th October 2018), hosted by Politecnico di Torino, the Department of Architecture and Design (DAD), in the historical seat of Valentino Castle.

The original idea of FORTMED was that of bringing together researchers working on Modern Age Fortifications of the Mediterranean at a conference, with the aim of creating an interdisciplinary network of researchers. Indeed, the primary objective of the Conference is to exchange and share knowledge, valorisation, management, and exploitation of Culture and Heritage that developed on the Western Mediterranean Coast in the Modern Age, considering the dissemination of the results as a crucial resource to achieve the objective, led to the realization of the first Conference, held at the Institute of Heritage Restoration of the Universitat Politècnica de València (15th, 16th and 17th October 2015). On that occasion, a group of scholars involved in research on Modern Age Fortifications from the Department of Architecture and Design (DAD) at the Politecnico di Torino came to Valencia and met the research group of Pablo Rodríguez-Navarro, who chaired the Conference. Today, some of these scholars are members of the Conference Scientific Committee.

The second Conference, chaired by Giorgio Verdiani and held at the Architecture Department of Università degli Studi di Firenze (November 10th, 11th and 12th 2016), expanded the theme of the Conference to the whole family of fortifications of the *Mare Nostrum* (e.g., Spain, France, Italy, Malta, Tunisia, Algeria, Morocco, Cyprus, Greece, Albania and Croazia) but not excluding other countries, other fortifications or coastal settlements.

The third Conference, chaired by Víctor Echarri Iribarren and held at the Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universitat d'Alacant (October 26th, 27th and 28th 2017), focused on Western Mediterranean fortifications, including the other Mediterranean countries and overseas fortifications (e.g., Cuba, Puerto Rico Philippines and Panama), as well as introduced the "Port and Fortification" line.

In this fourth Conference the field of interests broadens out: in space, including both Northern Europe (i.e., Sweden) and Far Eastern (i.e., China) countries; and in time, involving studies both on Middle Age defensive architecture and contemporary military buildings and settlements (from the 19th to 21st century). This means recognizing the value of Architectural Heritage to contemporary buildings (i.e., the bunkers built during the II World War) and facing new issues associated with the conservation and restoration of them. Moreover, the Conference addresses current themes (i.e., those of the reconstruction of the Defensive Architectural Heritage destroyed during the present civil war in Syria). In the hope of the proponents of the current Conference, the issue of preservation and enhancement of Fortification Heritage affirms as a place of knowledge exchange aimed at the transformation of this Heritage, from "war to peace".

Turin is a special venue for a Conference on Modern Fortifications. Turin, the capital city of the Duchy of Savoy since 1563, took shape as a “city-fortress” from those years up to the dismantling of the fortified walls and the Citadel, from the beginning to mid-19th century. In that period, military engineers and treatisers developed projects and formulated opinions about the fortified system of the city (e.g., Paciotto, Carlo Morello, Michel Angelo Morello, Vauban, and Guarini). The seat of the Conference, the Valentino Castle, Humanity UNESCO Heritage, was born during the establishing of Savoy in Turin, as the riverside residence of the Savoy family. The theme of Modern Fortifications, in the past and today characterized the researches of numerous scholars of the Politecnico di Torino from different disciplinary points of view and in an interdisciplinary perspective.

FORTMED2018\_Torino received numerous contributions. Among them, about 190 papers, written by more than 310 authors and peer-reviewed by members of the Scientific Committee, have been selected. The authors come from 19 countries (Italy, Spain, Albania, Algeria, Cyprus, Croatia, France, Germany, Greece, Israel, Morocco, Malta, Poland, Portugal, Romania, Sweden, Turkey, the United Kingdom and Venezuela). As in the auspices of FORTMED Conferences, they represent the world not only of University researchers but also independent scholars, professionals, representatives of the institutions for the protection of Cultural Heritage, volunteers and members of cultural associations, and, “last but not least”, Ph.D. and M.Sc. students, who are the future for our research.

We hope that FORTMED2018\_Torino will strengthen the bonds between researchers and create new opportunities for a more effective collaboration in knowledge, maintenance and intervention of the Fortification Heritage.

We would like to thank Pablo Rodríguez-Navarro, President of FORTMED<sup>®</sup>, for his valuable advice and constant presence during the organization phases of the Conference.

Thanks to the Advisors of FORTMED, Teresa Gil Piqueras, Giorgio Verdiani, Víctor Echarri Iribarren, and the Scientific Committee for their selfless dedication and professionalism.

Thanks to Politecnico di Torino and the Department of Architecture and Design for their constant support in the organization of the Conference.

Special thanks to the Organizing Committee, firstly to Marco Vitali, Secretary, and Program Co-Chair, for his constant and important work for the realization of the Conference, and to Michele Calvano, Massimiliano Lo Turco, Rossana Netti and Martino Pavignano, members of the Committee, for their precious collaboration.

Finally, we would like to express our gratitude to all the authors of this publication for the quality of their contributions, their attitude regarding the adequacy of the reviews and their patience throughout the editing process and registration. Without you, all this would not have been possible.

At the end of this exciting experience, we wish those who will pick up the baton as a chair of the next edition of the Conference to realize a more and more effective FORTMED2019 at the centre of the 21st century's researches on the Defensive Architecture of the Mediterranean.

Anna Marotta, Roberta Spallone  
FORTMED2018 Chairs

## Le torri della Repubblica di Genova nella provincia di Savona (Liguria, Riviera di Ponente): caratteristiche costruttive e problematiche di conservazione

Fabio Fratini<sup>a</sup>, Manuela Mattone<sup>b</sup>, Silvia Rescic<sup>c</sup>

<sup>a</sup>CNR-Istituto per la Conservazione e Valorizzazione dei Beni Culturali, Sesto Fiorentino, Italy, f.fratini@icvbc.cnr.it,

<sup>b</sup>Politecnico di Torino, Dipartimento Architettura e Design, Torino, Italy, manuela.mattone@polito.it, <sup>c</sup>CNR-Istituto per la Conservazione e Valorizzazione dei Beni Culturali, Sesto Fiorentino, Italy, s.rescic@icvbc.cnr.it

### Abstract

At the beginning of the XVI<sup>th</sup> century, the government of the Republic of Genoa built a series of fortifications along the Ligurian coast in order to guarantee greater security against possible incursions by enemy fleets. These are mostly coastal towers to which was given the task of marking the route to mariners and to quickly transmit alert on the possible arrival of enemy raids.

These buildings are now only partially preserved: some of them have undergone adaptive-reuse interventions, others are totally abandoned and are in a state of advanced decay. The analysis of the constructive characteristics of these artifacts and of the behaviour of the materials over time represent an important and valid contribution to the pursuit of a more respectful, lasting and less expensive conservation of this interesting architectural heritage, largely widespread along the Italian coasts and that remind us past sailing ships and pirate raids. Therefore, the present contribution aims to focus on the analysis of the constructive techniques and materials that characterize the coastal towers built during the XVI<sup>th</sup> in the province of Savona (Italy), highlighting the existing close link between historic building and locally available materials and their conservation issues.

**Keywords:** Ligurian coastal towers, stone material, conservation.

### 1. Introduzione

Sin dall'antichità il fenomeno della pirateria determina la necessità, da parte delle popolazioni costiere, di individuare mezzi di difesa adeguati. A partire dall'inizio del IX secolo, la crescente minaccia esercitata dai Saraceni che, occupata la Sicilia, iniziarono a depredare le coste di Puglia, Calabria per poi spingersi verso la Campania e il Lazio, portò alla creazione di una prima rete di torri costiere. Queste, dette «semaforiche» (Cassi Ramelli 1964), generalmente di forma cilindrica, alte e snelle, erano destinate a facilitare l'avvistamento dei nemici e a segnalare l'avvicinamento.

Tale sistema difensivo, implementato e perfezionato attraverso successivi interventi, in

funzione del variare della pressione marittima, fu oggetto di una radicale riorganizzazione a partire dal XVI secolo a seguito di un'eccezionale recrudescenza del fenomeno della pirateria lungo le coste del Mediterraneo<sup>1</sup>. Gli Stati italiani si impegnarono nel rafforzamento della difesa delle coste sia intervenendo sulle opere (cinte fortificate, porti, torri, ecc.) già esistenti "aggiornando le possibilità di difesa [delle stesse] secondo le esigenze di resistenza imposte dalle nuove armi"<sup>2</sup> sia costruendone di nuove in relazione alle mutate necessità.

Per quanto attiene in particolare le torri costiere, la loro dislocazione venne studiata "in modo organico così che fosse possibile, data l'enorme

estensione delle coste, realizzare una rete di sicuro avvistamento, quindi in posizione sgombra da ogni ostacolo, e di sicuro collegamento visivo con fumate (giorno) e fuochi (notte) e suono (campana)"<sup>3</sup>.

La realizzazione dell'intero sistema di torri a protezione delle coste italiane non venne mai portata a compimento. In taluni casi la loro costruzione si protrasse per tempi molto lunghi, in altri non ebbe luogo. Venute meno le minacce di pirati e saraceni (Faglia, 1974), molte torri sono state abbandonate e sono andate in tutto o in parte distrutte a causa dell'azione degli agenti atmosferici e delle popolazioni locali che, quasi fossero cave a cielo aperto, ne hanno reimpiegato i materiali da costruzione.

Risultano meglio conservate quelle che furono recuperate per altri scopi o inglobate in altre strutture. Utilizzate come cordone sanitario durante la peste del 1656, le torri hanno trovato utile impiego sia nel controllo del fenomeno del contrabbando, sia quali postazioni militari nel corso delle due guerre mondiali: "sullo scomodo piedistallo di ogni torre fu comandato un fante votato al sacrificio con fucile mitragliatore nella guerra 1915-18, con una mitraglietta da 20 nella guerra 1940-45, con il risultato che al danno del tempo e degli indigeni si aggiunsero le forcelle dei proiettili dal mare e da terra e delle bombe d'aereo"<sup>4</sup>.

Queste torri costituiscono testimonianze della storia e della cultura del nostro Paese e, al contempo, elementi identitari caratterizzanti i litorali marini.

La loro salvaguardia ne postula una approfondita conoscenza, la valorizzazione e una più ampia fruizione nel rispetto delle loro specificità architettoniche e materiche, nonché del territorio in cui queste sono insediate (Giannattasio et al, 2017). [MM]

## **2 Le torri costiere in provincia di Savona (Liguria)**

All'inizio del XVI secolo le coste liguri, da sempre soggette ad attacchi da parte di flotte nemiche, vedono il fiorire di una serie di iniziative volte a garantire una maggiore

sicurezza del territorio. Il mutare dello scenario politico europeo determina la modificazione dell'impostazione difensiva della Repubblica di Genova. Il passaggio di Milano sotto l'influenza spagnola rende di fatto sicuri i confini settentrionali della Repubblica e porta a concentrare gli sforzi difensivi lungo le coste a seguito del moltiplicarsi delle incursioni di pirati e saraceni (De Maestri, 1971; Leonardi, 1991). Sono dunque ascrivibili a tale periodo le numerose torri che vengono costruite lungo il litorale della Liguria. Si tratta sia di torri difensive, sia di torri di avvistamento. Esse, visivamente collegate le une alle altre, costituiscono un interessante e articolato sistema di difesa e comunicazione.

Il presente contributo intende focalizzare l'attenzione sull'esame di alcune torri presenti nella provincia di Savona, soffermandosi sull'analisi di tipologie, materiali e tecniche costruttive. Lo studio intende evidenziare sia lo stretto legame esistente tra tali manufatti e i materiali localmente disponibili, sia i problemi di conservazione che connotano questo interessante e significativo patrimonio. [MM]

### **2.1 Tipologie e caratteristiche costruttive**

Le torri di difesa e di avvistamento presenti nella provincia di Savona, ancorché tipologicamente differenti, presentano ricorrenti caratteristiche costruttive. La localizzazione delle torri è strettamente legata alla specifica funzione a cui esse erano destinate. Le opere a carattere difensivo erano erette in riva al mare, nelle immediate vicinanze di abitati non protetti da mura di cinta (si vedano ad esempio quelle di Ceriale, Alassio, Laigueglia), mentre le torri di avvistamento erano posizionate sulle alture ove era possibile godere di un'ampia visuale (ad esempio a Spotorno, Varigotti, Vegliasco).

Nel tratto di costa compreso tra Genova e Savona le torri erano quasi tutte a pianta quadrata, talvolta munite, in corrispondenza degli angoli, di piccoli bastioni o di guardiole pensili (si vedano ad esempio le torri di San Donato e di Caprazoppa a Finale Ligure e il bastione di Albenga) (De Maestri, 1971) (Fig. 1).



Fig. 1- Il bastione di Albenga (Mattone, 2018)

A partire da Ceriale verso Imperia si riscontrano invece numerose torri a pianta circolare e sezione troncoconica, che presentano «una forma tipologica di concezione più consona alle esigenze costruttive imposte dalle nuove tecniche belliche»<sup>5</sup> (Fig. 2).



Fig. 2- La torre di Ceriale (Mattone, 2018)

Pur differenziandosi nelle forme, le costruzioni di difesa costiera liguri sono accomunate da ricorrenti caratteristiche costruttive. In entrambi i casi le murature sono di notevole spessore ed eseguite a sacco, utilizzando materiale locale, di facile approvvigionamento. I paramenti murari sono misti in pietra e laterizio con elementi lapidei per lo più a spacco e non lavorati. Le superfici «erano intonacate con malta di calce bianca»<sup>5</sup> che ne garantiva l'uniformità e la protezione dagli agenti atmosferici (Fig. 3) (De Maestri, 1971).



Fig. 3- Resti di intonaco sui paramenti esterni della torre di Vegliasco (Mattone, 2018)

L'accesso avveniva attraverso una porta posta in posizione sopraelevata e sormontata da caditoie. Il collegamento verticale tra i differenti piani era assicurato dalla presenza di scale interne che potevano essere sia in legno, sia in muratura ricavate nello spessore delle pareti esterne. Per quanto riguarda in particolare le torri a pianta circolare localizzate in prossimità del mare (Fig. 4), queste presentano «proporzioni piuttosto massicce, con cordonatura di coronamento della scarpa situata



Fig. 4- La torre di Alassio (Mattone, 2018)

circa all'altezza delle cannoniere»<sup>6</sup> e sono caratterizzate «da una copertura parziale del piano destinato alle batterie, dall'interramento interno sino a livello dell'entrata, da caditoie in corrispondenza della porta»<sup>7</sup>, nonché dalla sostituzione della merlatura sommitale con un paramento capace di garantire una maggiore resistenza. [MM]

## 2.2 Le torri studiate: materiali e stato di conservazione

Sono state prese in esame le torri di Spotorno, Ceriale, Alassio, Vegliasco e Laigueglia (Fig. 5).



Fig. 5- Torri studiate nella Riviera di Ponente (mappa modificata da Google Earth, 2018)

Di questi manufatti è stata presa in esame la tipologia di apparecchiatura muraria e i materiali lapidei utilizzati. In particolare, sono stati prelevati campioni, di malte di allettamento e di rivestimento (quando presenti) che sono stati analizzati dal punto di vista mineralogico (diffattometria a raggi X) e petrografico (osservazioni al microscopio ottico in sezione sottile).

**La torre di Coreallo a Spotorno** – Si tratta di una torre di avvistamento a pianta quadrata, coronata da un ballatoio sostenuto da beccatelli, situata in posizione elevata su una collina alle spalle del paese, attualmente abbandonata (Fig. 6).

L'ingresso originario sopraelevato è stato tamponato ed è stata aperta una porta di accesso a piano terra. La muratura è di tipo misto (pietra e laterizi) con apparecchiatura senza corsi costituita da blocchi sia di forma irregolare che da grossi ciottoli fluviali.



Fig. 6- La torre di Spotorno (Fratini, 2018)

Le pietre sono costituite da locali rocce metamorfiche (micascisti e quarzoscisti) messe in opera in parte tenendo conto della struttura foliata (foliazione disposta in orizzontale). I laterizi sono utilizzati principalmente in corrispondenza degli angoli e delle aperture.

Le malte di allettamento sono realizzate con cura con un impasto magro ben amalgamato di calce magnesiaca e un aggregato ben classato costituito da granuli sub arrotondati di rocce metamorfiche. Numerosi sono i resti di cottura di rocce dolomitiche.

Riguardo allo stato di conservazione, la torre non ha problemi di tipo strutturale. La superficie non presenta più l'intonaco originario ma i materiali lapidei sottostanti e i giunti di malta di allettamento non mostrano problemi di degrado. Sono evidenti alcuni interventi recenti di reintegro dei giunti di malta di allettamento con malta cementizia.

**La torre di Ceriale** – Si tratta di una torre di avvistamento/difesa a pianta troncoconica che prosegue con un corpo cilindrico delimitato da una cornice marcapiano a sezione semicircolare (Fig. 2). Sono presenti aperture strombate definite da una cornice in laterizio, lungo tutto il perimetro della parte conica ad una altezza di circa 3 m. Originariamente situata a ridosso della spiaggia ed ora sul lungomare del paese, dal 1968 è adibita ad attività commerciali. La muratura è irregolare, senza corsi, ed è costituita da blocchi lapidei di forma irregolare ottenuti per spacco e laterizi spesso utilizzati come riempimento e zeppe. Le pietre sono costituite da calcari,

metamorfici scistose, microconglomerati. La cornice marcapiano è realizzata con un calcare organogeno facilmente lavorabile.

Le malte di allettamento sono realizzate con cura con un impasto magro ben amalgamato di calce magnesiaca e un aggregato ben classato costituito da granuli sub arrotondati di rocce carbonatiche e quarzo policristallino. Numerosi sono i resti di cottura di rocce dolomitiche.

Riguardo allo stato di conservazione, la torre non ha problemi di tipo strutturale. La superficie presenta abbondanti tracce di intonaco, soprattutto nella parte più alta. I materiali lapidei della muratura e i giunti di malta di allettamento non mostrano problemi di degrado.

**La torre di Alassio** - Si tratta di una torre di avvistamento/difesa della stessa tipologia di quella di Ceriale prospiciente il mare e quindi sottoposta all'azione del moto ondoso (Fig. 4). E' attualmente abitata. La muratura è costituita da corsi sub-orizzontali di grossi ciottoli e pietrame erratico e laterizi spesso utilizzati come riempimento e zeppe. Le pietre sono costituite da calcari marnosi ed arenarie. La cornice marcapiano è realizzata con un calcare organogeno facilmente lavorabile simile a quello della torre di Ceriale.

Le malte di allettamento sono realizzate con un impasto magro ben amalgamato di calce magnesiaca e un aggregato di granulometria bimodale costituito da granuli subarrotondati di quarziti e calcareniti.

Riguardo allo stato di conservazione, la torre non ha problemi di tipo strutturale. Si osservano abbondanti tracce di intonaco con aggregato di granulometria grossolana che sembra avesse una finitura a grana fine di cui restano pochissime tracce solo nella zona non esposta ai marosi. I materiali lapidei della muratura non presentano fenomeni di degrado ad eccezione della cornice marcapiano che risulta particolarmente erosa, fenomeno che interessa anche i giunti di malta di allettamento.

**La torre di Vegliasco** - Si tratta di una torre di avvistamento a base troncoconica che prosegue per la maggior parte della sua altezza con corpo cilindrico coronato da un ballatoio sostenuto da

beccatelli. L'apertura è sopraelevata. Si trova in posizione elevata a circa 400 m di altezza nei monti alle spalle di Alassio ed è abbandonata (Fig. 3). La muratura è costituita da corsi sub-orizzontali di blocchi arenacei spaccati e rari laterizi per la parte sottostante il ballatoio mentre al di sopra è in laterizio. I beccatelli sono in calcare marnoso del locale flysch ad Elmintoidi. Sono presenti aperture strombate definite da cornice laterali in laterizio e da un architrave in ardesia.

Le malte di allettamento sono realizzate con un impasto magro ben amalgamato di calce magnesiaca e un aggregato di granulometria bimodale costituito da granuli subarrotondati di rocce carbonatiche cristalline, siltiti, arenarie, calcescisti.

Riguardo allo stato di conservazione, la torre non ha problemi di tipo strutturale. Buona parte della superficie è rivestita da intonaco, presumibilmente originale che talvolta presenta ancora l'originaria finitura a grana fine. I materiali lapidei della muratura non presentano fenomeni di degrado

**La torre di Laigueglia** - Si tratta di una torre di avvistamento/difesa della stessa tipologia di quella di Ceriale e Alassio con la differenza che la base troncoconica presenta un'altezza inferiore (Fig. 7). Si trova sulla passeggiata a mare del paese ma è protetta dall'azione dei marosi. La muratura è costituita da corsi sub-orizzontali di grossi ciottoli e pietrame erratico e laterizi spesso utilizzati come riempimento e zeppe. Le pietre sono costituite da calcari marnosi ed arenarie. La cornice marcapiano è realizzata con lo stesso calcare organogeno del marcapiano della torre di Ceriale e Alassio.

Le malte di allettamento sono state realizzate con un impasto simile a quello della torre di Alassio. Riguardo allo stato di conservazione, la torre non ha problemi di tipo strutturale. Si osservano abbondanti tracce di intonaco. I materiali lapidei della muratura non presentano fenomeni di degrado ad eccezione della cornice marcapiano che risulta particolarmente erosa, fenomeno che interessa anche i giunti di malta di allettamento.



Fig. 7- Torre di Laigueglia (Fratini, 2018)

**Considerazioni generali sui materiali costruttivi**

Gli elementi lapidei utilizzati per la costruzione delle torri provengono dagli immediati dintorni dei siti costruttivi e quindi rispecchiano la geologia locale. Quando possibile sono stati utilizzati grossi ciottoli torrentizi ma più spesso rocce spaccate che, nel caso di utilizzo di rocce sedimentarie in strati di spessore decimetrico, ha permesso di ottenere blocchi regolari disposti in corsi sub orizzontali (Fig. 8).



Fig. 8- Torre di Alassio: corsi suborizzontali (Fratini, 2018)

Riguardo alle malte, l'aggregato in granuli di forma arrotondata suggerisce la provenienza dai vicini arenili (Fig. 9) mentre per la calce, la natura magnesiaca (Fig. 10) conferma il fatto che questa proveniva dai siti produttivi di Sestri Ponente, Cogoleto e Vado Ligure utilizzando i locali affioramenti di dolomia. Le zolle di calce viva ottenute dalla calcinazione erano immagazzinate in barili di legno, trasportate con muli alle spiagge dove venivano caricate in leudi e feluche e trasportate in tutta la Repubblica di Genova (Fratini et al, 2016). [FF, SR]

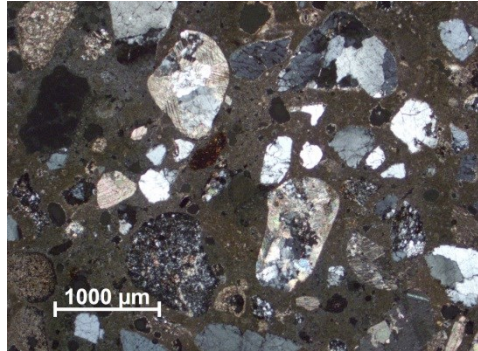


Fig. 9- Torre di Coreallo a Spotorno: aggregato in granuli sub arrotondati di origine litorale (immagine al microscopio ottico in sezione sottile petrografica, luce polarizzata) (Rescic, 2018)

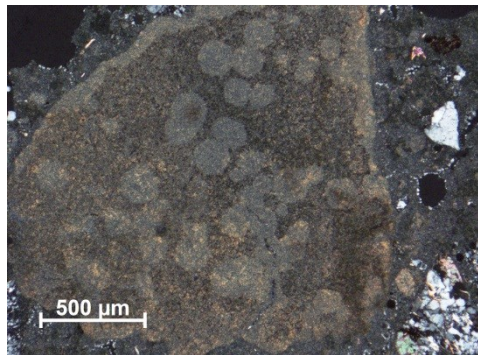


Fig. 10- Torre di Ceriale: grumo di grassello con idromagnesite (immagine al microscopio ottico in sezione sottile petrografica, luce polarizzata) (Rescic, 2018)

**3. Conclusioni**

Le torri costiere presenti nel savonese costituiscono, insieme a quelle situate lungo i litorali marini di altre regioni mediterranee, un patrimonio di rilevante valore storico-culturale. Profondamente radicate nel territorio, a partire dai materiali lapidei con cui sono esse state realizzate che rispecchiano fedelmente la litologia locale, sono elementi identitari dei paesaggi litoranei caratterizzati da una forte compenetrazione tra risorse architettoniche e naturalistiche.

Venute meno le ragioni per le quali esse erano state realizzate, le torri sono state

progressivamente dismesse: una parte di esse è andata distrutta; per alcune è stata individuata una nuova destinazione d'uso; altre ancora sono totalmente abbandonate e versano in un pessimo stato di conservazione.

Private di qualsivoglia intervento manutentivo, continuamente esposte all'azione aggressiva esercitata dagli agenti atmosferici, in taluni casi sottoposte a interventi di recupero che le hanno totalmente stravolte rendendole pressoché irriconoscibili, esse costituiscono un patrimonio a rischio, destinato ad andare irrimediabilmente perduto qualora non sottoposto ad azioni volte a favorirne la conservazione, la valorizzazione e la fruizione. A tale scopo risulta quanto mai opportuno, analogamente a quanto fatto in altre regioni<sup>8</sup>, approfondirne la conoscenza, primo indispensabile passo verso l'elaborazione di progetti di conservazione e recupero che consentano la conservazione delle torri e del paesaggio di cui queste fanno parte integrante. Comprendere i manufatti, raccontarne la loro storia, facilitarne la fruizione contribuirebbe alla costituzione di una comunità che, interessata al proprio passato e al proprio futuro, sia propensa a sentirsi coinvolta nell'attività di tutela e di trasmissione alle future generazioni dei beni materiali e immateriali che connotano il sistema difensivo costiero ligure. Sebbene nel corso degli ultimi anni siano state avviate, in Italia e all'estero, iniziative volte alla valorizzazione culturale delle fortificazioni costiere, gli interventi sino ad ora condotti nel Ponente ligure e, in particolare, nella provincia di Savona risultano essere per lo più di carattere puntuale e non hanno ancora condotto a una effettiva rivalutazione dell'intero sistema difensivo litoraneo (Primi, 2006). Un articolato processo di valorizzazione potrebbe prevedere il recupero di alcune fortificazioni per attività che ne consentano un uso continuativo, nel rispetto del principio della compatibilità. Altre si potrebbero individuare strumenti (quali ad esempio i percorsi tematici) che mettendo in rete le differenti risorse presenti sul territorio, favoriscano una fruizione non convenzionale dei differenti valori storici, culturali, artistici, architettonici, paesaggistici ed enogastronomici che, reciprocamente interrelati, connotano il paesaggio in cui esse sono insediate.

Gli itinerari tematici ben si presterebbero alla creazione di un'efficace interrelazione tra istituzioni culturali, infrastrutture e realtà economiche e produttive ivi presenti, che rappresenterebbero un valido strumento utile all'avvio di processi di sviluppo culturale e sociale di determinate aree favorendo, al contempo, la salvaguardia del patrimonio che le connota in modo inequivocabile. La crescente «domanda di cultura, natura, arte, [...] ha [...] posto il turismo e con esso la fruizione dei beni culturali e ambientali al centro del dibattito sullo sviluppo, sulle intrinseche potenzialità testimoniali e didattico/educative espresse dalle attività di visita, sulle capacità dei beni culturali e ambientali di proporsi come risorsa economica se inseriti in circuiti di fruizione turistica, sulle potenzialità di costituire detonatori di sviluppo»<sup>9</sup> (Mollica, Malaspina, 2012).

Occorre dunque farsi promotori di interventi sostenibili che puntino alla messa in valore delle differenti risorse disponibili sul territorio per attivare processi di sviluppo locale, dando vita a esternalità positive che consentirebbero, *last but not least*, anche l'acquisizione delle risorse necessarie a garantire la salvaguardia e fruibilità di un patrimonio fragile e "a rischio" quale è quello delle torri costiere. [FF, MM, SR]

## Note

- (1) Come infatti riporta Antonio Cassi Ramelli, «le nostre zone costiere della Riviera Ligure, quelle della Corsica e della Maremma toscana, che proseguono poi ad Ostia e arrivano al Circeo e quelle che – continuandole – girano lungo la Calabria e l'Adriatico pugliese e le isole, poi risalgono la Puglia e l'Abruzzo [...] temettero i Saraceni e gli Uscocchi» e furono impegnate nella messa a punto di un adeguato sistema difensivo. (Cassi Ramelli, A. (1964) *Dalle caverne ai rifugi blindati. Trenta secoli di architettura militare*. Milano, Nuova Accademia Editrice, p. 298.
- (2) Faglia, V. (1974) *La difesa anticorsara in Italia dal XVI secolo. Le torri costiere e gli edifici rurali fortificati*. Roma, Istituto Italiano dei Castelli, p. 12.
- (3) *Ibid.*, p. 13.
- (4) *Ibid.*, p. 14.

(5) De Maestri, R. (1971) *Opere di difesa del secolo XVI nella riviera di Ponente*. coll. Quaderni dell'Istituto di elementi di architettura e rilievo dei monumenti, n. 5. Genova, p. 71.

(6) *Ibid.*, p. 66.

(7) *Ibid.*, p. 71.

(8) Si fa riferimento in particolare allo studio recentemente condotto in territorio sardo dal

gruppo di ricerca guidato da Caterina Giannattasio (Giannattasio et al, 2017).

(9) Mollica, E. & Malaspina, M. (2012) *Programmare, valorizzare e accompagnare lo sviluppo locale. Percorsi di ricerca per una guida pratica alla tutela e valorizzazione del territorio*. Reggio Calabria, Laruffa Editore, p. 44.

## References

- Altamura, P.R. (2016) Typological affinity model and masonry structure techniques of corsican Genoese towers. In: Verdiani, G. (ed.) (2016) *Difensive Architecture of the Mediterranean XV to XVIII Centuries. Vol. 3: Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 10-12 November 2016, Firenze*. Firenze, Didapress, pp. 5-12.
- Cassi Ramelli, A. (1964) *Dalle caverne ai rifugi blindati. Trenta secoli di architettura militare*. Milano, Nuova Accademia Editrice.
- Cogorno, M.L. et al (eds.) (2009) *Le torri costiere dell'imperiese, riflessioni sulla conoscenza, la valorizzazione e il recupero delle strutture difensive e di avvistamento*. Genova, Graphic Sector Editore.
- De Maestri, R. (1971) Opere di difesa del secolo XVI nella riviera di Ponente. *Quaderni dell'Istituto di elementi di architettura e rilievo dei monumenti*, 5, 41-117. Genova.
- Fratini, F., Pecchioni, E., Pittaluga, D & Pandeli E., (2016) How archeometry can help history and geology: the case of the Genoese towers in Capraia Island. In: Verdiani, G. (ed.) (2016) *Difensive Architecture of the Mediterranean XV to XVIII Centuries. Vol. 4: Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 10-12 November 2016, Firenze*. Firenze, Didapress, 249-254.
- Giannattasio, C. et al (2017) *Il sistema di torri costiere in Sardegna. The Sardinian coastal tower system*. Roma, L'Erma di Bretschneider.
- Faglia, V. (1974) *La difesa anticorsara in Italia dal XVI secolo. Le torri costiere e gli edifici rurali fortificati*. Roma, Istituto Italiano dei Castelli.
- Leonardi, P. (1991) *Le torri costiere d'Italia*. Firenze, Editoriale Olimpia.
- Mollica, E. & Malaspina, M. (2012) *Programmare, valorizzare e accompagnare lo sviluppo locale. Percorsi di ricerca per una guida pratica alla tutela e valorizzazione del territorio*. Reggio Calabria, Laruffa Editore.
- Pracchi, V. N. (2017) La 'domanda' o il 'bisogno' di fruizione dei beni culturali. In: Prescia, R. (ed.) *RICerca/REStauro. Valorizzazione e gestione delle informazioni*. Roma, Edizioni Quasar, pp. 857-866.
- Primi, A. (2006). La rivalutazione delle fortificazioni costiere nel Mediterraneo. Torri e castelli della Liguria. In: Varani, A. (ed.) *La Liguria, dal mondo mediterraneo ai nuovi mondi. Dall'epoca delle grandi scoperte alle culture attuali: Atti del convegno internazionale, 30 novembre-2 dicembre 2004, Chiavari*. Brigati, Genova, pp. 387-401.