

# 13 DEFENSIVE ARCHITECTURE OF THE MEDITERRANEAN

Marco Giorgio BEVILACQUA, Denise ULIVIERI (Eds.)



DEFENSIVE ARCHITECTURE OF THE MEDITERRANEAN  
Vol. XIII



PROCEEDINGS of the International Conference on Fortifications of the Mediterranean Coast  
FORTMED 2023

DEFENSIVE ARCHITECTURE OF THE MEDITERRANEAN  
Vol. XIII

Editors  
Marco Giorgio Bevilacqua, Denise Olivieri  
Università di Pisa



International conference on fortifications of the Mediterranean coast FORTMED 2023, 6. <2023 ; Pisa>  
Defensive architecture of the Mediterranean, vol. XIII-XV : proceedings of the International conference on fortifications of the Mediterranean coast FORTMED 2023 : Pisa, 23, 24 and 25 March 2023 / editors Marco Giorgio Bevilacqua, Denise Ulivieri. - 3 volumi. - Pisa : Pisa university press, 2023.

Contiene:

[Vol. 1]: Defensive architecture of the Mediterranean, vol. XIII / editors Marco Giorgio Bevilacqua, Denise Ulivieri

[Vol. 2]: Defensive architecture of the Mediterranean, vol. XIV / editors Marco Giorgio Bevilacqua, Denise Ulivieri

[Vol. 3]: Defensive architecture of the Mediterranean, vol. XV / editors Marco Giorgio Bevilacqua, Denise Ulivieri

725.18091638 (23.)

I. Bevilacqua, Marco Giorgio II. Ulivieri, Denise 1. Architettura militare - Fortificazioni - Mar Mediterraneo - Coste - Congressi

CIP a cura del Sistema bibliotecario dell'Università di Pisa

**UPI**  
UNIVERSITY  
PRESS ITALIANE

Membro Coordinamento  
University Press Italiane

Series *Defensive Architecture of the Mediterranean*

General editor: Pablo Rodriguez-Navarro

The papers published in this volume have been peer-reviewed by the Scientific Committee of FORTMED2023\_Pisa

© editors: Marco Giorgio Bevilacqua, Denise Ulivieri

© editorial team: Iole Branca, Valeria Croce, Laura Marchionne, Giammarco Montalbano, Piergiuseppe Rechichi

© cover picture: Giammarco Montalbano, Piergiuseppe Rechichi

© papers: the authors

© publishers: Pisa University Press (CIDIC), edUPV (Universitat Politècnica de València)

Published with the contribution of the University of Pisa

© Copyright 2023

Pisa University Press

Polo editoriale - Centro per l'innovazione e la diffusione della cultura

Università di Pisa

Piazza Torricelli 4 · 56126 Pisa

P. IVA 00286820501 · Codice Fiscale 80003670504

Tel. +39 050 2212056 · Fax +39 050 2212945

E-mail [press@unipi.it](mailto:press@unipi.it) · PEC [cidic@pec.unipi.it](mailto:cidic@pec.unipi.it)

[www.pisauniversitypress.it](http://www.pisauniversitypress.it)

ISBN 978-88-3339-794-8 (three-volume collection)

ISBN 978-88-3339-795-5 (vol. 13 and electronic version)

© Copyright edUPV (Universitat Politècnica de València) 2023

ISBN: 978-84-1396-125-5 (three-volume collection)

ISBN: 978-84-1396-129-3 (electronic version)

ISBN: 978-84-1396-126-2 (vol. 13)

PROCEEDINGS of the International Conference on Fortifications of the Mediterranean Coast FORTMED 2023

Pisa, 23, 24 and 25 March 2023

L'opera è rilasciata nei termini della licenza Creative Commons: Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate 4.0 Internazionale (CC BY-NC-ND 4.0).

Legal Code: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode.it>



L'Editore resta a disposizione degli aventi diritto con i quali non è stato possibile comunicare, per le eventuali omissioni o richieste di soggetti o enti che possano vantare dimostrati diritti sulle immagini riprodotte.

L'opera è disponibile in modalità Open Access a questo link: [www.pisauniversitypress.it](http://www.pisauniversitypress.it)

## Organization and committees

### Organizing Committee

Chairs:

Marco Giorgio Bevilacqua. Università di Pisa

Denise Olivieri. Università di Pisa

Secretary:

Lucia Giorgetti. Università di Pisa

Stefania Landi. Università di Pisa

Members:

Iole Branca. Università di Pisa

Laura Marchionne. Università di Firenze

Massimo Casalini. Università di Pisa

Valeria Croce. Università di Pisa

Andrea Crudeli. Università di Pisa

Monica Petternella. Università di Pisa

Piergiuseppe Rechichi. Università di Pisa

Giammarco Montalbano. Università di Pisa

### Scientific Committee

Almagro Gorbea, Antonio. Real Academia de Bellas Artes de San Fernando. Spain

Bertocci, Stefano. Università degli Studi di Firenze. Italy

Bevilacqua, Marco Giorgio. Università di Pisa. Italy

Bragard, Philippe. Université Catholique de Louvain. Belgium

Bouزيد, Boutheina. École Nationale d'Architecture. Tunisia

Bru Castro, Miguel Ángel. Instituto de Estudios de las Fortificaciones – AEAC. Spain

Cámara Muñoz, Alicia. UNED. Spain

Camiz, Alessandro. Özyeğin University. Turkey

Campos, João. Centro de Estudos de Arquitectura Militar de Almeida. Portugal

Castorao Barba, Angelo. The Polish Academy of Sciences, Institute of Archaeology and Ethnology.  
Poland – Università degli Studi di Palermo. Italy

Croce, Valeria. Università di Pisa. Italy

Cherradi, Faissal. Ministère de la Culture du Royaume du Maroc. Morocco

Cobos Guerra, Fernando. Arquitecto. Spain

Columbu, Stefano. Università di Cagliari. Italy

Coppola, Giovanni. Università degli Studi Suor Orsola Benincasa di Napoli. Italy

Córdoba de la Llave, Ricardo. Universidad de Córdoba. Spain

Cornell, Per. University of Gothenburg. Sweden

Dameri, Annalisa. Politecnico di Torino. Italy

Di Turi, Silvia. ITC-CNR. Italy

Eppich, Rand. Universidad Politécnica de Madrid. Spain

Fairchild Ruggles, Dorothy. University of Illinois at Urbana-Champaign. USA

Faucherre, Nicolas. Aix-Marseille Université – CNRS. France

García Porras, Alberto. Universidad de Granada. Spain

García-Pulido, Luis José. Escuela de Estudios Árabes, CSIC. Spain

Georgopoulos, Andreas. Nat. Tec. University of Athens. Greece

Gil Crespo, Ignacio Javier. Asociación Española de Amigos de los Castillos. Spain

Gil Piqueras, Teresa. Universitat Politècnica de València. Spain  
 Giorgetti, Lucia. Università di Pisa. Italy  
 Guarducci, Anna. Università di Siena. Italy  
 Guidi, Gabriele. Politecnico di Milano. Italy  
 González Avilés, Ángel Benigno. Universitat d'Alacant. Spain  
 Hadda, Lamia. Università degli Studi di Firenze. Italy  
 Harris, John. Fortress Study Group. United Kingdom  
 Islami, Gjergji. Universiteti Politeknik i Tiranës. Albania  
 Jiménez Castillo, Pedro. Escuela de Estudios Árabes, CSIC. Spain  
 Landi, Stefania. Università di Pisa. Italy  
 León Muñoz, Alberto. Universidad de Córdoba. Spain  
 López González, Concepción. Universitat Politècnica de València. Spain  
 Marotta, Anna. Politecnico di Torino. Italy  
 Martín Civantos, José María. Universidad de Granada. Spain  
 Martínez Medina, Andrés. Universitat d'Alacant. Spain  
 Maurici, Ferdinando. Regione Siciliana-Assessorato Beni Culturali. Italy  
 Mazzoli-Guintard, Christine. Université de Nantes. France  
 Mira Rico, Juan Antonio. Universitat Oberta de Catalunya. Spain  
 Navarro Palazón, Julio. Escuela de Estudios Árabes, CSIC. Spain  
 Orihuela Uzal, Antonio. Escuela de Estudios Árabes, CSIC. Spain  
 Parrinello, Sandro. Università di Pavia. Italy  
 Pirinu, Andrea. Università di Cagliari. Italy  
 Quesada García, Santiago. Universidad de Sevilla. Spain  
 Rodríguez Domingo, José Manuel. Universidad de Granada. Spain  
 Rodríguez-Navarro, Pablo. Universitat Politècnica de València. Spain  
 Romagnoli, Giuseppe. Università degli Studi della Tuscia. Italy  
 Ruiz-Jaramillo, Jonathan. Universidad de Málaga. Spain  
 Santiago Zaragoza, Juan Manuel. Universidad de Granada. Spain  
 Sarr Marroco, Bilal. Universidad de Granada. Spain  
 Spallone, Roberta. Politecnico di Torino. Italy  
 Toscano, Maurizio. Universidad de Granada. Spain  
 Ulivieri, Denise. Università di Pisa. Italy  
 Varela Gomes, Rosa. Universidade Nova de Lisboa. Portugal  
 Verdiani, Giorgio. Università degli Studi di Firenze. Italy  
 Vitali, Marco. Politecnico di Torino. Italy  
 Zaragoza, Catalán Arturo. Generalitat Valenciana. Spain  
 Zerlenga, Ornella. Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli. Italy

#### **Advisory Commitee**

Pablo Rodríguez-Navarro. President of FORTMED. Universitat Politècnica de València  
 Giorgio Verdiani. Università degli Studi di Firenze  
 Teresa Gil Piqueras. Secretary of FORTMED. Universitat Politècnica de València  
 Roberta Spallone. FORTMED advisor. Politecnico di Torino  
 Julio Navarro Palazón. LAAC, Escuela de Estudios Árabes, CSIC  
 Luis José García Pulido. LAAC, Escuela de Estudios Árabes, CSIC  
 Ángel Benigno González Avilés. Departamento de Construcciones Arquitectónicas. Escuela Politécnica Superior Universidad de Alicante

**Organized by:**



UNIVERSITÀ DI PISA  
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA  
DELL'ENERGIA, DEI SISTEMI,  
DEL TERRITORIO E DELLE COSTRUZIONI

**With the collaboration  
and the contribution of:**



**With the patronage  
and the contribution of:**



**With the patronage of:**



**Partnership:**



**With the patronage of:**







## Table of contents

**Preface**..... XV

### Contributions

#### HISTORICAL RESEARCH

Le vestigia della Grande Guerra: il contributo della manualistica militare per il riconoscimento delle caratteristiche costruttive delle permanenze..... 5  
*J. Aldrighettoni*

Le fonti archivistiche per la storia di un bastione e delle sue molteplici vicende (secc. XVI-XX)..... 13  
*L. Bedino*

Lo scenario difensivo umbro-marchigiano nel primo Seicento: note dalla relazione dell'ingegnere militare Giulio Buratti a papa Urbano VIII ..... 21  
*M. A. Bertini*

Muzio Oddi architetto di fortificazioni nell'Italia del Seicento ..... 29  
*P. Bertoncini Sabatini*

Santa Magdalena: una villa de nueva planta para el sistema defensivo de la Horta d'Alacant (Alacant, España)..... 37  
*M. Bevià i Garcia, J. A. Mira Rico, J. M. Giner Martínez*

La strada di soccorso e gli interventi veneziani a Sebenico nel '400..... 45  
*D. Bilić, K. Majer Jurišić, J. Pavić*

Il disegno delle architetture militari sulle coste mediterranee nella raccolta di Michel Angelo Morello.. 53  
*C. Boido, P. Davico*

L'opera di Francesco di Giorgio Martini in Abruzzo: alcune aggiunte e riflessioni ..... 61  
*F. Bulfone Gransinigh*

Fortified architecture in the name of the octagonal cross. Echo and criticism of the Cottonera bastioned line in Malta ..... 69  
*V. Burgassi*

Le tecniche costruttive del castello di Oriolo in Calabria ..... 77  
*C. A. Cacciavillani*

Il castello di Ischia e l'*insula minor*. Architettura militare, città e paesaggio (XV-XIX)..... 85  
*F. Capano*

I Tosetti di Castagnola (Lugano): ruoli e gerarchie professionali nei cantieri delle difese sabaude nel corso del Seicento .....	93
<i>M. V. Cattaneo</i>	
Le motte e i dongioni de <i>La Tapisserie de Bayeux</i> . Materiali sulla storia e l'iconografia dell'architettura fortificata normanna dell'XI secolo .....	101
<i>G. Coppola</i>	
Al soldo di Richelieu: un frate spia e i lavori di potenziamento alla piazzaforte spagnola di Breme .....	109
<i>A. Dameri</i>	
Il forte di Santa Maria nel Golfo della Spezia. Materiali per la ricostruzione virtuale del manufatto storico andato distrutto .....	117
<i>V. De Santi, C. A. Gemignani, L. Rossi</i>	
Castel Gonzaga di Messina.....	123
<i>G. Di Gregorio</i>	
Notas investigativas sobre el legado de los Antonelli en el Caribe; Reformas al Sistema de Defensa de la ciudad de San Juan de Puerto Rico siglos XVI-XVII.....	131
<i>M. Flores Román</i>	
“Fora les muralles!” la excavación de la muralla renacentista de Cullera durante las obras de peatonalización del Paseo del Dr. Alemany .....	139
<i>E. Gandía Álvarez</i>	
Polyorctic adaptations of the fortifications of the Order of Calatrava: the case of the Castle of La Peña (Spain).....	145
<i>L. J. García-Pulido, J. Navarro Palazón</i>	
Disegni di città e fortezze. Gli interessi politici e culturali dei granduchi Medici di Toscana per le fortificazioni di terra e di mare tra '500 e '600 .....	153
<i>A. Guarducci</i>	
Le fortificazioni di Mahdiya nel <i>Kitab Ghara'ib al-funun wa-mulah al-'uyun</i> (X-XII secolo).....	161
<i>L. Hadda</i>	
La propuesta de fortificación del castillo de Bellver realizada en el siglo XVIII .....	171
<i>M. C. López González, J. García Valldecabres, M. T. de Arnaiz Martín</i>	
Nuovi documenti per la conoscenza delle fortezze delle isole di Candia e Cipro (XVI sec.) .....	179
<i>E. Maglio</i>	
El alzamiento de la isla Plana (o de Santa Pola) para su fortificación, hoy Nueva Tabarca.....	187
<i>A. Martínez-Medina, A. Pirinu</i>	
The Torre chica: Reconstruction of the history of Sidi Fredj (Algeria).....	195
<i>O. Menouer</i>	
El modelo defensivo del presidio de la ciudad de San Agustín de la Florida-USA, entre los siglos XVI y XVIII. ....	201
<i>Y. Morales Hidalgo, J.C. Piquer Cases, E. Capilla Tamborero</i>	

“Sit obligatus artem docere omens querentes et volentes discere”: seguaci ed allievi di Baldassarre Peruzzi, architetto militare senese .....	209
<i>B. Mussari</i>	
Fortification Inventories in the Early Modern eastern Adriatic as Research Tools .....	217
<i>K. Papeš</i>	
Il castello-palazzo della ‘Rocca’ dei Valdina nella Sicilia orientale .....	223
<i>F. Passalacqua</i>	
The uncovering of forgotten fortifications and other findings from recent field surveys and archival research of the frontiers of Šibenik district (2018-2021) .....	231
<i>J. Pavić, A. Nakić</i>	
Leggere e rappresentare l’architettura militare. Forma e progetto della cinta muraria di Castelsardo in epoca moderna .....	239
<i>A. Pirinu, G. Sanna</i>	
Torino, Borgo nuovo (1800-1839). Bastioni vs crescita urbana .....	247
<i>A. Pozzati</i>	
Cronaca e propaganda. Immagini di fortificazioni anatoliche nel primo decennio del XVII secolo.....	255
<i>G. Scamardi</i>	
L’ampliamento del fronte bastionato orientale di Cagliari e la demolizione del convento di Nostra Signora di Gesù (1717-1732) .....	263
<i>M. Schirru</i>	
La lunga pianificazione del sistema di difesa costiera del Regno di Sardegna.....	271
<i>G. Serreli</i>	
Livorno vista dal mare. L’evoluzione fortificatoria del waterfront portuale .....	279
<i>D. Ulivieri, O. Vaccari, I. Branca, L. Giorgetti</i>	
THEORETICAL CONCEPTS	
Castel Nuovo: un castello-fortezza sul waterfront di Napoli .....	289
<i>C. Aveta</i>	
Le cittadelle pentagonali: dalle rive del Po alle coste dello Stato dei Presidi.....	295
<i>F. Broglia</i>	
Dos fortificaciones de campaña en los Andes colombianos (s. XIX) .....	303
<i>J. Galindo-Díaz, C. Salazar-Ocampo, R. Tolosa-Correa</i>	
“...Per non entrare in spesa de’ baloardi...” Il progetto della fortificazione ibrida di Gaspare Beretta per Domodossola .....	311
<i>P. Negri</i>	
Comprehensive typomorphological approach to the studies on the bastion castle phenomenon in the former Polish lands .....	321
<i>O. Tikhonova</i>	

Giacomo De Lanteri. Il ruolo del disegno nell'architettura della difesa tardo-cinquecentesca ..... 329  
*O. Zerlenga, V. Cirillo*

## RESEARCH ON BUILT HERITAGE

On the Fort of Granatello, to keep its memory alive..... 339  
*R. Amore*

Le mura romane di Aosta: le prime attività di Alfredo D'Andrade all'azione di tutela della  
Soprintendenza ..... 349  
*L. Appolonia, B. Scala*

Construction and development of the castle of Molyvos, Lesbos..... 359  
*K. Aslanidis*

Conservazione e manutenzione all'interno di una città patrimonio UNESCO: il caso studio delle  
mura difensive di Urbino ..... 367  
*L. Baratin, A. Cattaneo*

Integrated use of ground penetrating radar and time domain reflection for volumetric water content  
evaluation in wood structures inside the castle of Carosino (Taranto, Italy)..... 375  
*D. F. Barbolla, L. De Giorgi, L. Longhitano, C. Torre, G. Leucci*

Il tema dei siti fortificati in Sardegna tra perdita, restauro e riuso ..... 383  
*B. Billeci*

La Torre degli Upezzinghi a Caprona: analisi storico-archivistica e rilievo digitale per la  
documentazione dell'evoluzione temporale ..... 391  
*D. Billi, V. Croce, G. Montalbano, P. Rechichi*

La torre di Tabbiano e il sistema di difesa dei confini della Repubblica Pisana in età medioevale:  
analisi storica finalizzata alla conservazione ed alla valorizzazione..... 401  
*I. Branca*

Evolución del frente murario más destacado y simbólico del recinto de la Alhambra: la muralla norte 409  
*V. C. Brazille Naulet, A. Orihuela Uzal, L. J. García-Pulido*

Nicosia Venetian Walls. Common conservation strategies for a divided palimpsest ..... 417  
*G. Bressan, A. Evangelisti, P. Martire, L. Shamir*

Digital survey and architectural representation of a Genoese tower for the Museum of the city and  
territory of Galata..... 425  
*A. Camiz, D. Peker, R. Spallone, G. Verdiani, M. Vitali*

Il castello di Francavilla di Sicilia. Un presidio fortificato sulla Valle dell'Alcantara. Dall'epoca  
medievale alla guerra austro-spagnola ..... 433  
*M. T. Campisi*

Le fortificazioni come elementi di reti difensive a scala territoriale. La Fortezza di Agrò nel territorio  
della costa jonica messinese ..... 441  
*M. T. Campisi, M. Turnaturi*

The pioneering intercontinental framework of Portuguese fortification in the Expansion..... 449  
*J. Campos*

Le Casematte in Calabria. Architetture di un sistema difensivo del Novecento.....	457
<i>M. R. Caniglia</i>	
Architetture difensive nella Piana di Sibari in Calabria. Scenari per la conservazione e la valorizzazione .....	465
<i>B. Canonaco</i>	

## Leggere e rappresentare l'architettura militare. Forma e progetto della cinta muraria di Castelsardo in epoca moderna

Andrea Pirinu<sup>a</sup>, Giancarlo Sanna<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Università degli Studi di Cagliari, Italia, apirinu@unica.it, <sup>b</sup> Università degli Studi di Cagliari, Italia, giancarlo.sanna8@gmail.com

### Abstract

The walls of Castelsardo were erected by the Doria family in the second half of the 13<sup>th</sup> century. The fortress, located on a promontory to control the coastline of north Sardinia, defended by steep slopes and cliffs and almost impossible to conquer, will require, in modern times, only a few interventions to strengthen his defences. During the Spanish Kingdom, from the second half of the sixteenth century to the first half of the seventeenth century, intervention and maintenance are documented; among these the realization of embankment, aimed at increasing the resistance of the walls to the force of heavy artillery, suggested several times by military experts in the sixteenth century or present in the memory of the Viceroy Vivas (1625); this is the case of the “Spalti Manganella”, reinforced in the period 1640-1660 by an embankment with thickness more than 2 meters, a work carried out at a time of great difficulty for the island, threatened by the danger of French attacks. Even in the Piedmontese era the repairs of the fortress were minimal and the project to create a defensive system of the city gate (located on the ground front) was not implemented. This intervention, dated 1740, is described in a document signed by the military engineer Craveri and testifies that the repairs to be carried out were of little importance; this project indicates the realization of additional works to make inaccessible the main door of the stronghold. Starting from the analysis of cartographic representations, archive documentation, knowledge of modern fortifications and with the contribution of recent archaeological excavations, the contribution proposes a first graphical reconstruction of the transformations happened in modern age.

**Keywords:** representation, modern fortification, Castelsardo, Sardinia (Italy).

### 1. Introduzione

La cinta muraria di Castelgenovese viene eretta dalla famiglia Doria nella seconda metà del Duecento. Questo è il nome del castello menzionato per la prima volta nel 1272, intitolazione che cambierà in Castellaragonese nel 1528 per divenire Castelsardo nel 1720 con il passaggio della Sardegna dagli Spagnoli ai Piemontesi.

La fortezza, difesa naturalmente da dirupi e scogliere e parte di un sistema ‘territoriale’ del quale faceva parte anche il Casteldoria (Campus, 2018; Soddu, 2007), si sviluppa secondo una successione di torri e cortine che seguono la

morfologia di un promontorio che sia affaccia sul mare e consente il controllo di un ampio tratto di costa della Sardegna settentrionale e della vicina Corsica (Fig. 1).

La sua posizione rende la città pressoché inespugnabile, come riferisce il capitano d'Iglesias Marco Antonio Camós nel 1572, condizione che determina in epoca moderna pochi interventi di potenziamento delle difese alle mutate strategie di guerra. Diversamente da quanto accade nei cantieri di Cagliari e Alghero non si ritrova a Castelsardo una applicazione sistematica di un disegno funzionale al tiro incrociato delle

artiglierie che, nel caso delle due più importanti piazzeforti dell'isola, ne determina una modifica sostanziale della forma urbana. Tuttavia, nel corso della seconda metà del Cinquecento e nel primo Seicento sono documentate numerose richieste di intervento e cantieri di manutenzione che proseguono nel Settecento durante il regno piemontese, come testimoniano relazioni e disegni realizzati dagli ingegneri militari responsabili della gestione dei cantieri.

A partire dall'esame della documentazione d'archivio ed in particolare dall'analisi delle rappresentazioni cartografiche, e con il contributo delle recenti ricerche di archeologia post medievale, il contributo propone una rilettura dei progetti di ammodernamento, previsti già a partire dal Cinquecento, finalizzata ad una ricostruzione delle trasformazioni avvenute in epoca moderna.

## 2. Forma medievale e progetti 'alla moderna' per una piazzaforte 'inespuñable'.

Disegni e relazioni che raccontano la storia della 'terza' piazzaforte della Sardegna favoriscono una rilettura delle vicende progettuali e delle trasformazioni del paesaggio fortificato di Castelsardo, anche finalizzata alla tutela dei segmenti esistenti e delle tracce inglobate nell'attuale assetto urbano.

Mappe, vedute, progetti redatti a differenti scale di dettaglio e relazioni consegnate dagli ingegneri militari a seguito di ricognizioni e pareri richiesti dai regnanti, descrivono con attenzione forma e progetto della cinta muraria e del suo contesto ambientale.

A partire dalla seconda metà del Cinquecento sono documentate richieste di intervento e cantieri di manutenzione a firma di Rocco Capellino (1555), Jacopo e Giorgio Paleari in più occasioni (1573-1577) e Giovanni Battista Reyna (1574). L'ingegnere cremonese nel 1555 esegue modifiche minime ad un sito fortificato dalla natura che "con muy poca costa se puede perficionar de manera que se ha inespunible" (Viganò, 2004: p. 205), come più tardi riferirà il Camós.

Giorgio Paleari, durante il suo soggiorno nell'isola per portare a compimento le opere di Cagliari e Alghero (1573-1578), effettua numerosi sopralluoghi nei cantieri di Bosa, Oristano, e Castellaragonese, come egli stesso riporta in un memoriale del 1577 citando "le cavalcate, che co' molta mia spesa facevo et facio due et tre volte l'anno, nel andar, star, et tornare di

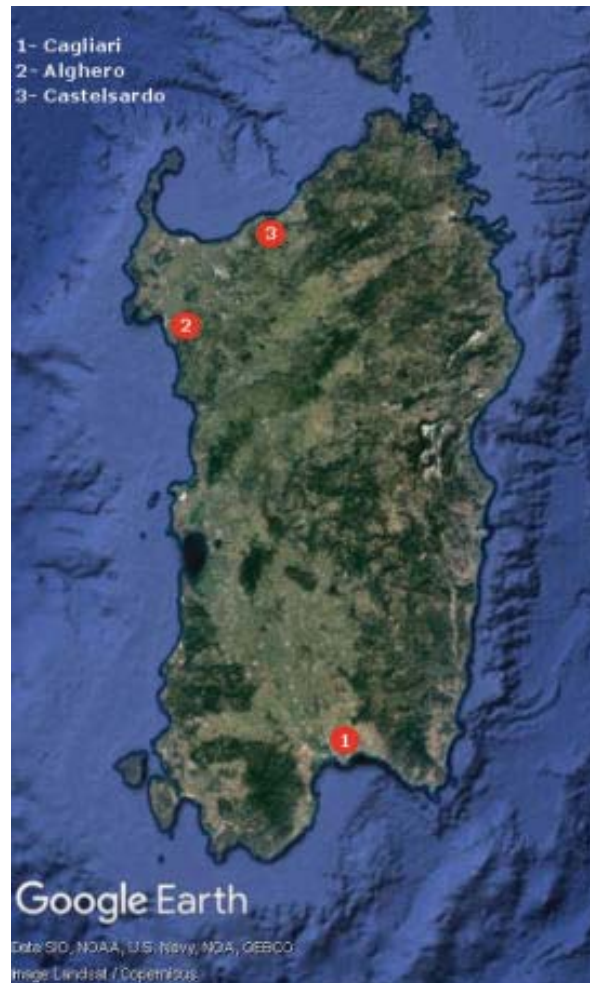


Fig. 1- Individuazione delle piazzeforti sarde (elaborazione grafica dell'autore su base *Google Earth*)

l'arger, Castell'aragonese, bosa, et altre parte, dove occorre" (Viganò, 2004: p. 205). Nel 1573, l'ingegnere ticinese visita il forte per la prima volta e sarà ancora a Castellaragonese nel 1575 in compagnia del vicerè Juan Coloma. In occasione del primo sopralluogo da indicazioni precise, che fanno riferimento ad un disegno non pervenuto e trovano l'approvazione del più quotato fratello Jacopo, dove suggerisce (Viganò, 2004: p. 205) di "mandar que de la punta del castillo señalada con letra A hasta el angulo señalado B se vaya rebocando toda la muralla y torres", cioè verso terra, "en los angulos de las torrezillas de la muralla por ser aquellos mas acomodados al entrar y salir". Verso la marina, alzare e ispessire il parapetto dalla torre "Començada por el ingeniero Roque Capellino hasta la torrezilla señalada con letra C".

Giorgio Paleari indica inoltre l'esigenza di lavori di minor entità come, nel 'castillo', la costruzione di una casamatta voltata, rafforzamento dei muri





Fig. 2- Planta del recinto fortificado de la ciudad de Castel Aragonés (1625). AGS, MPD, 06, 022

della chiesa, la copertura di un “aposento de soldados” a destra e a sinistra dell’ingresso; nel porto, la gettata di un “muelle con buena muralla donde en otro tiempo ffè començado” e “un fuerte” posto “sobre la peña questa a l aboca del puerto”.

Nel 1574 don Pietro Quintana ha sottolineato i vantaggi della posizione ed i costi piuttosto contenuti per le difese lato terra (Viganò, 2004: p. 205): “Castillo aragones, no tiene puerto, y es sitio que a poca costa se puede haçer muy fuerte, por estar en una moñtana sin padrasto y la misma moñtana casi toda ella es rrapita y peñas, que la aseguran, solo es neçesario segurarlo por la parte de tierra, abra poco che açer”.

L’ufficiale Juan Bautista Reina (Viganò, 2004: p. 206) nello stesso periodo propone di fare 26 canne di muraglia nuova nella parte bassa della rocca, ‘terrapienare’ tutta la cerchia per avere spazio per le artiglierie, terminare un baluardo e piattaforma iniziato nei pressi della porta d’ingresso aggiungendo 15 palmi d’altezza.

L’esecuzione di terrapieni trova applicazione nel primo Seicento; si tratta in particolare della posa in opera di imponenti riporti di terreno, finalizzati ad aumentare la tenuta delle mura alla forza dell’artiglieria pesante suggerite a più riprese da esperti militari negli anni ’70 del Cinquecento e presenti nella memoria, supportata da una mappa (Fig. 2), del viceré Vivas del 26 maggio 1625; è questo il caso delle mura a mare degli Spalti Manganella, rinforzati negli anni 1640-1660 da un terrapieno di oltre 2 m di spessore (Milanese, 2012; Milanese, 2010). Si tratta di un’opera realizzata in un momento di grande difficoltà per l’isola, minacciata dal pericolo degli attacchi francesi (tra questi il saccheggio di Oristano del 1637).



Fig. 3- Il centro fortificato di Castelsardo in Sardegna, Jacques Pétré, 1679, SHD/M, 98, cc. 48 (Guarducci 2016)

Il Vivas inoltre indica (Rattu, 1953: p. 98): la costruzione di nuove cisterne, di una porta di soccorso laddove era prevista all’epoca della fondazione del borgo; la costruzione di una volta per ‘guardare’ la campagna a ponente e da collocare tra due massi distanti tra loro 10-12 palmi e sporgenti altrettanto e finalizzata alla realizzazione di un ridotto o piccola traversa dotata di 2 pezzi d’artiglieria e alcuni moschettoni; la costruzione di ridotti sui monticelli che caratterizzano le scogliere ai piedi della rocca e di due cancelli per chiudere il percorso ai piedi della rocca; l’innalzamento di una piattaforma di terra nella ‘guardiola’ (un’area interessata da nuovi terrapieni nel Settecento, come testimonia la lettera ‘O’ presente nella mappa del 1717-1718 in Fig. 5).

La mappa del viceré Vivas costituisce la prima rappresentazione cartografica delle mura della città; si tratta nello specifico di una planimetria che inquadra il borgo di matrice medievale all’interno di contesto territoriale che comprende l’isola dell’Asinara, la basilica di San Gavino di Portotorres con la vicina torre quattrocentesca ed il sistema di torri litoranee edificate a partire dagli inizi del Cinquecento.

Sebbene privo di scala metrica e necessariamente contratto per comprendere un ampio contesto geografico, il disegno, che abbina schemi planimetrici e rappresentazioni tridimensionali, offre numerosi elementi d’interesse per la conoscenza della forma medievale e degli elementi della fortificazione; tra questi, gli accessi alla rocca da terra e da mare, la sequenza di torri quadrangolari e circolari collegate da cortine e numerosi toponimi che accompagnano la



Fig. 4- Progetto di difesa Spagnolo, 1717-1718, Spain, Ministerio de Defensa, Centro Geográfico del Ejército, Madrid, Ar.H-T.7-C.6-140 (2)

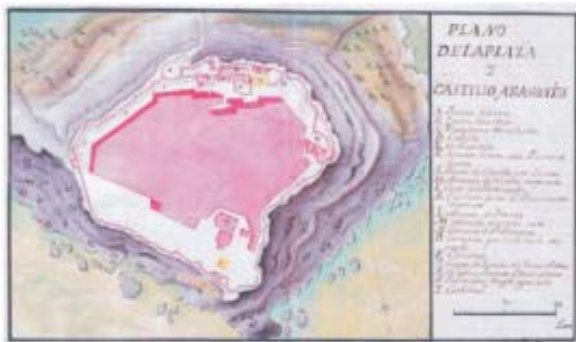


Fig. 5- Mappa successiva al Progetto di difesa spagnolo del 1717-1718, scala metrica in tuesas=1.949 m (Carrillo, 2005)

descrizione del circuito come “la garita cubierta”, posizionata nel settore nord est della città. La linea di costa è descritta sommariamente attraverso una ripetizione costante di piccole insenature e promontori, codice grafico che ha come unico obiettivo quello di inquadrare il sito in un più ampio contesto individuando peraltro alcuni punti d’interesse, come l’insenatura presente in prossimità della porta di soccorso sul fronte mare.

Una descrizione più precisa del promontorio occupato dalla roccaforte è fornita dal rilievo eseguito nel XVII secolo dagli ingegneri francesi, impegnati nella costruzione della Carta portolano generale del mar Mediterraneo; tra le produzioni cartografiche in esso contenute, ritroviamo due rappresentazioni di Castelsardo. Una di queste è una veduta della città (Fig. 3) protetta da una cerchia di mura collegate da torri. L’immagine permette di riconoscere alcuni elementi di matrice ‘moderna’ come la garitta, il terrapieno e le postazioni per artiglieria del nuovo bastione sistemato sul versante sud ovest. Le mappe

elaborate da Jaime Miguel de Guzmán- Dávalos, Marquis de la Mina tra il 1717 ed il 1720 (Manfrè, 2019) e nei successivi disegni degli ingegneri piemontesi, descrivono ulteriori interventi di rafforzamento. I documenti spagnoli sono di grande interesse perché permettono di individuare le opere previste (nella prima mappa in bianco e nero) e quelle poi realizzate (mappa a colori).

Il “Plano de La Plaza De Castillo Aragoniz con el proyecto de lo que se deve hacer en sus Fortifficaciones para para ponerla en estado de defensa” (Fig. 4) precisa e localizza gli interventi previsti: A- La Plaza, B- Castillo, C- Puerta de Mar, D- Paxajes por donde se Baja por una escalera, E-, F- La Guardiola, G- Puerta de Tierra, H- Escapamiento que esta por hazer, I- Otro escapamiento para impedir el passo del Puerto, K- Pozo donde se saca l’agua por la Plaza, L- Fuente, M- Hermita arruinada, N- Torre Frisiano.

La mappa successiva (Fig. 5) individua i lavori in corso o portati a compimento: A- Puerta detierra; B- Puerta dela Mar; C- Plataforma restablecida; D- Castillo; E- La Guardiola; F- Luneta dentro dela Puerta de tierra; G- Puerta del Castillo y su Luneta; H- Almacen de viveres empezado; I- Casa del Governador; K- Gavinete para el Governador empezado; L- Almacen de Polvora; M- Muralla que se ha caido; N- Convento de S. Francisco; O- Terraplen que se ha hecho de nuevo; P- Cisterna; Q- Cuerpo de Guardia de la Puerta del Mar; R- Escalera y parapeto para baxàr al Mar; S- Balsa para recoger agua dulce; T- Cathédral. In quest’epoca le riparazioni alla fortezza furono di poco conto e il progetto piemontese per creare un sistema difensivo della porta a terra non venne attuato. La soluzione progettuale, datata 27 gennaio 1740, è descritta in un documento firmato dall’ingegnere Craveri e testimonia quanto le riparazioni da effettuare fossero minime e finalizzate alla realizzazione di opere aggiuntive per rendere inaccessibile la porta principale rivolta verso terra (Rattu, 1953).

Gli ultimi interventi progettati per le mura di Castelsardo sono quelli indicati nella cartografia settecentesca e dei quali osserviamo gli esiti nel “Plan de la ville/de chateau arragones” che, diversamente dalle precedenti produzioni, descrive oltre al contesto territoriale e la cinta muraria anche il tessuto urbano, attraverso un linguaggio grafico codificato che segue la prassi operativa dell’epoca. La mappa (Figg. 6-7), di cui una prima analisi colloca la stesura negli

anni '50 del Settecento, offre come le piazzeforti di Cagliari e Alghero (Pirinu & Schirru, 2021) una precisa descrizione della fortificazione e dei suoi elementi costitutivi o il funzionamento degli accessi alla città.

Dal 1867, con la dismissione di Castelsardo dal ruolo di piazzaforte, lo sviluppo della città avverrà principalmente al difuori del circuito murario; questa condizione favorisce una rilettura delle trasformazioni intercorse tra il XIII ed XVIII secolo e una prima ipotesi ricostruttiva delle modifiche moderne della cinta medievale,



Fig. 6- Plan de la ville de chateau arragones (Archivio di Stato di Torino, Sezione Corte, Carte topografiche e disegni, Carte topografiche segrete, Arragones 33 A I Rosso)



Fig. 7- dettaglio della roccaforte di Castelsardo, Plan de la ville de chateau arragones (Archivio di Stato di Torino, Sezione Corte, Carte topografiche e disegni, Carte topografiche segrete, Arragones 33 A I Rosso)

riconoscibili anche grazie alla compatibilità tra il “Plan de la ville de chateau arragones” e le recenti foto aeree (RAS 2008).

## 2.1 Rappresentare la piazzaforte moderna. Prime considerazioni

L’analisi delle fonti ha evidenziato alcuni indizi sui modelli stilistico costruttivi “alla moderna”. Tra questi: 1- un baluardo e piattaforma (Fig. 8) iniziato nei pressi della porta d’ingresso, citato da Juan Bautista Reina nel Cinquecento, presente nella mappa nel 1625 e individuato con il n.7 nel “Plan de la ville/de chateau arragones”; 2- il terrapieno nell’area della Guardiola, previsto dal Vivas, citato come “Terraplen que se ha hecho de nuevo” nella carta spagnola del 1717 e rappresentato con postazioni per artiglieria nella mappa custodita presso l’ASTO (Fig. 9); 3- porta a mare e torre che richiama la soluzione adottata a Cagliari agli inizi degli anni '50 del Cinquecento dal Capellino per il disegno dell’orecchione del bastione dello Sperone (Fig. 10). In questo settore si osserva anche una modifica della cortina medievale per la creazione di un fianco ritirato a protezione della porta; dal raffronto tra le mappe non si esclude che il nuovo orecchione inglobi la torre cinquecentesca; 4- terrapieno, postazioni per artiglieria e garitta nel settore sud ovest delle mura (Fig. 11) con una soluzione della cortina in ripiegamento che ricorda le modifiche prescritte da Jacopo Paleari nel 1573 per il fronte mare di Alghero (Fig. 12).

## 3. Conclusioni

La roccaforte di Castelgenovese, a seguito della conquista nel 1448 da parte dell’esercito catalano-aragonese, è interessata da una serie di interventi necessari all’adeguamento della cinta muraria alle mutate strategie di guerra. Progetti ed opere realizzate tra il XVI ed XVIII secolo sono descritti nella documentazione d’archivio e ancora riconoscibili nell’attuale assetto urbano. L’analisi della cartografia storica, la conoscenza delle architetture militari storiche e i dati offerti dalla ricerca archeologica consentono pertanto di riconoscere forma e progetto della fortificazione bastionata e definire una prima ricostruzione delle trasformazioni avvenute tra il XIII ed XVIII secolo. La tavola finale (Fig. 14), elaborata su base cartografica digitale attuale, diviene il contenitore, sempre implementabile, capace di ospitare i primi tasselli di un percorso d’indagine che necessita di ulteriori approfondimenti, possibili anche grazie



Fig. 8- Baluardo cinquecentesco e la “tour de l’Eveque”, n.6 in legenda nel “Plan de la ville/de chateau arragones” (RAS 2008)



Fig. 9- Terrapieno di epoca ‘moderna’ nell’area della ‘Guardiola’ (RAS 2008)

alle recenti metodologie diagnostiche come la geofisica applicata, utile supporto ‘non invasivo’ per la lettura stratigrafica delle fortificazioni ‘alla moderna’. Una testimonianza dell’efficacia di questi strumenti è offerta dai risultati ottenuti nell’area del bastione di Santa Croce a Cagliari con l’impiego di GPR per le strutture superficiali e di tomografie sismiche e tomografie a riflessione (Pirinu & Balia, 2018; Pirinu et al., 2018) per il riconoscimento completo del corpo murario e del riempimento eseguito, come noto dalla trattatistica, con *tierra y faxina*.

A Castelsardo, in particolare, tale procedura potrebbe trovare applicazione nel settore lato mare (area Spalti Manganella, peraltro già interessati da scavi archeologici nel periodo 2005-2006), nel settore orientale (area della ‘Guardiola’) e nel settore sudoccidentale, laddove la cartografia storica e una prima osservazione sul campo mostrano la presenza evidente di importanti terrapieni ed un ‘disegno’ delle forme riconducibili ai modelli in uso a partire dal Cinquecento.



Fig. 10- a,b - Porta a mare a Castelsardo (RAS 2008) - c - Porta dei Leoni a Cagliari (Andrea Pirinu)

I dati acquisiti attraverso l’indagine geofisica potranno a loro volta indirizzare l’indagine archeologica e gli scavi stratigrafici finalizzati alla conoscenza approfondita delle strutture e dei riempimenti, grandi contenitori di informazioni sulla vita materiale della città, i cui rifiuti sono confluiti nei terrapieni (Pirinu, 2013: p. 7).



Fig. 11 - a - Terrapieno, postazioni per artiglieria - b - Garitta nel settore sud-ovest (RAS 2008).



Fig. 12- Soluzione in ripiegamento prescritta da J. Paleari per il fronte mare di Alghero presso la torre di san Giacomo (Pirinu, 2013: p. 169)



Fig. 13- Terrapieni seicenteschi emersi a seguito degli scavi archeologici nell'area degli "spalti Manganello" (RAS 2008)



Fig. 14- Inserimento su base aerea del perimetro descritto nella mappa custodita presso l'ASTO.

## Bibliografia

- Campus, F.R.G. (2018) L'incastellamento in Sardegna: quarant'anni dopo Les structures du Latium medieval di Pierre Toubert. In: Augenti, A. & Galetti, P. (a cura di) *L'incastellamento: storia e archeologia. A 40 anni da Les structures di Pierre Toubert*. Spoleto, Fondazione Centro italiano di studi sull'altomedioevo, pp. 479-495.
- Carrillo de Albornoz y Galbeño, J. (2005) La fortificación abaluartada. Siglos XVI al XVIII. In: *Poliorcética, fortificación y patrimonio*. Valencia, Universidad Politécnica de Valencia, pp. 33-82.
- Guarducci, A. (2016) Torri e fortezze del Mediterraneo nella cartografia nautica della Marina militare francese (seconda metà XVII-metà XVIII secolo). In: Verdiani, G. (a cura di) *Defensive 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. XXIX-XXXVI.
- Manfrè, V. (2019) Spain's Military Campaigns in Sardinia and Sicily (1717–1720) According to Jaime Miguel de Guzmán-Dávalos, Marquis of la Mina. *Imago Mundi*, 71:1, 65-80.
- Milanese, M. (2012) Archeologia delle piazzeforti spagnole della Sardegna nord-occidentale (Alghero, Bosa e Castelsardo). *Archeologia Postmedievale*, 13, 2012, 141-169.
- Milanese, M. (2010) *Castelsardo. Archeologia di una fortezza dai Doria agli Spagnoli*. Sassari, Carlo Delfino Editore.
- Pirinu, A. (2013) *Il disegno dei baluardi cinquecenteschi nell'opera dei Fratelli Paleari Fratino. Le piazzeforti della Sardegna*. Firenze, Editore All'insegna del giglio.
- Pirinu, A. & Balia, R. (2018) Riconoscimento e tutela di un complesso monumentale storico in ambiente urbano mediante l'integrazione di metodologie di rilevamento e di tecniche geofisiche non distruttive: l'area di Santa Croce nel quartiere Castello a Cagliari. *Restauro Archeologico*, 1/2018, 74-89.
- Pirinu A. et al. (2018) Indagini per la conoscenza e la tutela dell'architettura militare storica. Il fronte occidentale delle fortificazioni di Cagliari (Sardegna, Italia). In: Marotta, A. & Spallone, R. (a cura di) *Defensive Architecture of the Mediterranean XV to XVIII Centuries. Vol. 7: Proceedings of FORTMED – Modern Age Fortification of the Mediterranean Coast, 18-20 Ottobre 2018, Torino*. Torino, Politecnico di Torino, pp. 233-240.
- Pirinu, A. & Schirru, M. (2021) Una mappa settecentesca per la ricostruzione degli assetti storici. "La pianta della città di Cagliari e suoi borghi". In: Cicalò E., Menchetelli V. & Valentino M. (a cura di) *Linguaggi grafici. MAPPE*. Alghero, Publica.
- Rattu, S. (1953) *Bastioni e Torri di Castelsardo. Sardegna. La roccaforte dai tre nomi. Castel Genovese, Castell'aragonese, Castelsardo. Contributo alla storia dell'architettura militare*. Torino, Tipografia L. Rattero.
- Soddu A. (2007) La signoria dei Doria in Sardegna e l'origine di Castelgenovese. In: Mattone A. & Soddu A. (a cura di) *Castelsardo. Novecento anni di storia*. Roma, Carocci, pp. 235-267.
- Viganò, M. (2004) *El fratìn mi ynginiero'. I Paleari Fratino da Morcote ingegneri militari ticinesi in Spagna (XVI-XVII secolo)*. Bellinzona, Editore Casagrande.

Volume pubblicato nel mese di marzo 2023

**PISA**  
UNIVERSITY  
PRESS

