

2 DEFENSIVE ARCHITECTURE OF THE MEDITERRANEAN XV to XVIII Centuries

Pablo RODRÍGUEZ-NAVARRO (Ed.)



DEFENSIVE ARCHITECTURE OF THE MEDITERRANEAN
XV TO XVIII CENTURIES
Vol. II

PROCEEDINGS of the International Conference on Modern Age Fortifications of the Western Mediterranean Coast
FORTMED 2015

DEFENSIVE ARCHITECTURE OF THE MEDITERRANEAN
XV TO XVIII CENTURIES
Vol. II

Editor
Pablo Rodríguez-Navarro
Universitat Politècnica de València. Spain

EDITORIAL
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Colección Congresos UPV

Los contenidos de esta publicación han sido evaluados por el Comité Científico que en ella se relaciona y según el procedimiento que se recoge en <http://ocs.editorial.upv.es/index.php/FORTMED/FORTMED2015>

© editor

Pablo Rodríguez-Navarro

© de los textos: los autores

© 2015, de la presente edición: Editorial Universitat Politècnica de València

www.lalibreria.upv.es / Ref.: 6249_01_01_01

ISBN : 978-84-9048-377-0 (obra completa) *edición impresa*

ISBN : 978-84-9048-426-5 (Vol. II) *edición impresa* DOI:

<http://dx.doi.org/10.4995/CONGR.2015>



Modern Age Fortifications of the Western Mediterranean Coast.

Se distribuye bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional.

Basada en una obra en <http://ocs.editorial.upv.es/index.php/FORTMED>

Organization and committees

Organizing Committee

Pablo Rodríguez-Navarro. (Chair). Universitat Politècnica de València. Spain
M. Teresa Gil Piqueras. Universitat Politècnica de València. Spain
Francisco Juan Vidal. Universitat Politècnica de València. Spain
Arturo Zaragoza Catalán. Generalitat Valenciana. Castellón. Spain
Santiago Varela Botella. Generalitat Valenciana. Alicante. Spain
Stefania Iurili. Università di Ferrara. Italy
Santiago Lillo Giner. Universitat Politècnica de València. Spain
José Luis Menéndez Fueyo. Fundación MARQ. Alicante. Spain
Alba Soler Estrela. Universitat Jaume I. Castellón. Spain
Giorgio Verdiani. Università degli Studi di Firenze. Italy
Santiago Yudici Oliver. Instituto Cartográfico Valenciano. Spain

Scientific Committee

Arturo Zaragoza Catalán. Generalitat Valenciana. Castellón. Spain
Santiago Varela Botella. Generalitat Valenciana. Alicante. Spain
Antonio Almagro Gorbea. CSIC. Spain
Stefano Bertocci. Università degli Studi di Firenze. Italy
Boutheina Bouzid. Ecole Nationale d'Architecture. Tunisia
Alicia Cámara Muñoz. UNED. Spain
Stefano Columbu. Università degli Studi di Cagliari. Italy
Per Cornell. University of Gothenburg. Sweden
Faïssal Cherradi. Ministerio de Cultura del Reino de Marruecos. Morocco
Nicolas Faucherre. Aix-Marseille Université – CNRS. France
Juan Vicente García-Marsilla. Universitat de València. Spain
Andreas Georgopoulos. Nat. Tec. University of Athens. Greece
Anna Guarducci. Università di Siena. Italy
Gabriele Guidi. Politecnico di Milano. Italy
Salvador Lara Ortega. Universitat Politècnica de València. Spain
Concepción López González. Universitat Politècnica de València. Spain
Sandro Parrinello. Università di Pavia. Italy
Pablo Rodríguez Navarro. Universitat Politècnica de València. Spain
Giorgio Verdiani. Università degli Studi di Firenze. Italy
Rafael Soler Verdú. Universitat Politècnica de València. Spain

Scientific Secretariat

M. Teresa Gil Piqueras. Universitat Politècnica de València. Spain

Organizing Secretariat

Ignacio Puig Tarín. Universitat Politècnica de València. Spain
Armando Torres Caballero. Universitat Politècnica de València. Spain

Note

This 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 the National Program for Fostering Excellence in Scientific and Technical Research, National Sub-Program for Knowledge Generation, Ministry of Economy and Competitiveness (Government of Spain).

Este congreso está realizado bajo el marco del Proyecto I+D+i de título "TORRES DE VIGÍA Y DEFENSA DEL LITORAL VALENCIANO. Generación de metadatos y modelos 3D para su interpretación y efectiva puesta en valor" referencia HAR2013-41859-P, cuyo investigador principal es Pablo Rodríguez-Navarro. El proyecto está financiado dentro del Programa Estatal de Investigación Científica y Técnica de Excelencia, Subprograma Estatal de Generación de Conocimiento, del Ministerio de Economía y Competitividad (Gobierno de España).

Organized by



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



INSTITUTO DE
RESTAURACIÓN
DEL PATRIMONIO
INSTITUTO UNIVERSITARIO DE INVESTIGACIÓN

Funded by



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE ECONOMIA
Y COMPETITIVIDAD



GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA D'EDUCACIÓ, CULTURA I ESPORT

Ref: HAR2013-41859-P

Ref: AORG/2015/025

Partnerships



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
INGENIERÍA DE
EDIFICACIÓN



UNIVERSITAT
JAUME I



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE



ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ARQUITECTURA

MARQ FUNDACIÓN



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

Support



ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE
FILÓLOGOS DE
LOS CASTILLOS



Table of contents

Preface	XV
Contributions	01
RESEARCH ON BUILT HERITAGE	
Research on construction techniques of the “genoese” coastal towers in southern Corsica (built between XVI and XVII century).....	03
<i>P. R. Altamura</i>	
The Royal Citadel of Messina. Hypothesis of architectural restoration for the conservation and use.....	11
<i>F. Armaleo, M. Bonna, M^a Grazia, I. Bruno, S. Bucca, V. Cutropia, N. Fazio, L. Felice, F. Gulletta, V. Mondì, E. Morabito, C. Rizzo</i>	
El enigma de las Casas Reales del sitio arqueológico de Panamá Viejo.....	19
<i>S. I. Arroyo</i>	
Il castello templare di Peniscola, da fortezza di epoca crociata a cittadella tardo rinascimentale	27
<i>S. Bertocci</i>	
The triangular fortress of Butrint, Albania. New studies for the conservation and the valorization	33
<i>M. G. Bevilacqua, R. Pierini, M. Pierotti, P. Ruschi</i>	
La Real Cittadella di Messina. Approccio architettonico alle preesistenze e restauro	41
<i>A. Bonifacio</i>	
Orbetello, a fortress on the water. A research for the valorization of the city and its bastioned front	49
<i>A. Cartei, M. G. Bevilacqua, C. Calvani, R. Pierini, D. Taddei</i>	
La protección contra los corsarios: el recinto fortificado de Mascarell.....	57
<i>M^a. E. Casar Furió, M^a T. Broseta Palanca</i>	
Les phares antiques, entre défense et aide à la navigation. Exemples en Méditerranée Occidentale	65
<i>J. Christiansen</i>	

El Castillo de Cullera. Adecuaciones del castillo islámico	71
<i>J. M. Climent Simón, M^a. I. Giner García, A. Rodrigo Molina</i>	
Intervención y puesta en valor de la Torre del Molinete en Mazarrón y su entorno paisajístico y patrimonial.....	79
<i>P. E. Collado Espejo</i>	
Las murallas urbanas de Córdoba (Villa y Axerquía) en la Edad Moderna	87
<i>C. Courault</i>	
Proteger y defender la Manga del Mar Menor: estudio histórico-arqueológico de la Torre de San Miguel del Estacio y la Torre de la Encañizada	95
<i>B. Cutillas Victoria</i>	
Fortaleza de Altea	103
<i>J. M. Del Rey Aynat</i>	
Fortifications and landscape system: geological and geomorphological resilience in the development of the La Spezia Gulf.....	111
<i>S. Di Grazia, L. Marinaro</i>	
De Grunenberg's fortifications in Augusta. Knowledge and conservation of a neglected heritage	119
<i>E. Magnano Di San Lio, M^a. R. Vitale, F. Aliffi, S. Macca</i>	
El alcázar de Pastrana	127
<i>E. J. Fernández Tapia</i>	
El castillo de Almansa: ejemplo de adaptación de un castillo a las teorías de la fortificación del siglo XV.....	135
<i>J. F. García Sáez</i>	
Castles in southern Italy, diagnostic plan for knowledge and the enhancement.....	143
<i>C. Gattuso, Ph. Gattuso, B. Elena, V. Caramazza</i>	
Fortifications in the port area of Messina and Palermo between destruction, oblivion and debates on their restoration	151
<i>C. Genovese</i>	
La Torre del Grau Vell en la defensa de la Costa de Sagunto.....	159
<i>T. Gil Piqueras, P. Rodríguez-Navarro</i>	
Los baluartes del palacio señorial de Betxí ¿Una fortificación real o ficticia?.....	167
<i>F. Iborra Bernad, M^a A. Sebastià Esteve, G. Aguilera Arzo</i>	
Identification and valuing the spanish fortification in Algeria. Case of the town of Bejaia	175
<i>A. Korichi</i>	
Una splendida cittadella fortificata a presidio dello Stretto di Messina	183
<i>M. Lo Curzio, M. Lo Curzio</i>	

Del castillo medieval al palacio-fortaleza	191
<i>C. López González</i>	
The coastal military architecture of World War II in Sardinia	199
<i>M. Mameli, P. Sanjust</i>	
El ensanche de Santa Catalina: un urbanismo defensivo	207
<i>O. Mansergas Sellens</i>	
Fortifications in the territory of Alessandria: an heritage to preserve and enhance.....	215
<i>A. Marotta</i>	
Los sistemas defensivos del Real Arsenal de Cartagena (S. XVIII)	223
<i>J. A. Martínez-López</i>	
Muro Mediterráneo: búnkeres y baterías para la defensa del litoral (1936-39).....	231
<i>A. Martínez Medina</i>	
The castle of Collalto Sabino. Transformations and restorations	239
<i>V. Montanari</i>	
Affinities in construction techniques of a unitary project: the coastal towers of the Asinara Island (Sardinia).....	243
<i>S. Murru</i>	
Estudio del sistema defensivo de Orán	251
<i>S. Niar, F. Lasheras Merino</i>	
Artillery barriers built by the Catholic Monarchs in the Granada coastal fortifications: the Castles of Almuñecar and Salobreña	257
<i>A. Orihuela Uzal, A. Almagro Gorbea</i>	
The complex of San Lorenzo del Chagres in Panama: historical development and survey project for the documentation of the Caribbean fortress	265
<i>S. Parrinello, F. Picchio</i>	
Trasformations and Permanences of landscape and architecture: the Minerva Tower of Punta Campanella in the Sorrento-Amalfi Peninsula.....	273
<i>S. Pollone, L. Romano</i>	
El sistema defensivo del Antemural del Pacífico y Llave del Mar del Sur. Las fortificaciones de la Cuenca de Valdivia y la Bahía de Corral (Chile)	281
<i>E. Prieto Ustio</i>	
Una fortaleza entre cielo y mar: hipótesis de conservación y valorización	289
<i>E. Romeo</i>	
Las fortificaciones militares del S. XVIII en Cartagena	295
<i>D. Ros McDonelle, M^a. Mestre Martí, E. De Andrés Rodríguez</i>	

La muralla del vendaval de Cádiz	303
<i>J. M^a. Sánchez Carrión</i>	
La recuperación de los colores originales de las Torres de Quart de Valencia.....	311
<i>A. Torres Barcino, J. Serra Lluch, J. Llopis Verdú, J. L. Higón Calvet, B. Saiz Mauleón, R. Villaplana Guillén</i>	
The defense of fortified ruins on the Italian coast	319
<i>A. Ugolini, Ch. Mariotti</i>	
Le torri costiere del Regno di Sardegna: costruzione, danni e restauri	327
<i>D. Vacca</i>	
La Torreta de Castielfabib, ¿una torre defensiva hexagonal tardomedieval?	333
<i>A. Vázquez-Esparza</i>	
 CHARACTERIZATION OF GEOMATERIALS	
Methodological approach in the conservation of coastal fortifications	341
<i>G. Cargangiu, S. Columbu, P. Meloni, M. Carboni, M. Casti, O. Cocco, A. Murru, M. Palomba, A. Ruggieri</i>	
Geomaterials and decay forms of the coastal towers of Piscinni and Foghe, Weastern Sardinia	345
<i>G. Cargangiu, P. Meloni, M. Palomba, O. Cocco, F. Sitzia, A. Murru, M. Carboni, M. Casti, A. Ruggieri</i>	
San Fernando Batteries in Portobelo - Panama: building materials characterization and the environmental impact evaluation	353
<i>Ch. Ciantelli, A. Bonazza, C. Sabbioni, R.A. Suñé Martínez, C. Vaccaro</i>	
The ancient mortars and geomaterials of tower fortification of Nora (Pula, Sardinia, Italy)	357
<i>S. Columbu, G. Cargangiu, F. Sitzia</i>	
Petrographic and physical investigations on geomaterials for conservation of Las Plassas Castle (Marmilla, Sardinia, Italy)	365
<i>S. Columbu, R. T. Melis, G. F. Murru, G. Serreli, G. Uccheddudu</i>	
Alteration processes of geomaterials used on the pentagonal tower of Serravalle Castle (central- west Sardinia, Italy)	373
<i>S. Columbu, P. Meloni</i>	
The coastal fortification of Cape de Forma (Menorca, Spain): petrophysical characterization and alteration of stones and ancient mortars	381
<i>A. Depalmas, S. Columbu</i>	
Diagnostics for the knowledge: the case of the tower of Palazzo Termine Pietragliata in Palermo (Italy)	389
<i>C. Gattuso, F. Fernández, M. M. Pecoraro, A. M^a Palermo</i>	

Durability of repair mortars used in restoration of a Sardinian coastal tower: assessment after ten years.....	397
<i>P. Meloni, G. Cargangiu, M., Palomba, S. Enzo, M. Carboni, O. Cocco, M. Casti, A. Murru, A. Farci, A. Ruggieri</i>	
Multidisciplinary Studies, Crossreading and Transversal Use of Thermography: The Castle of Monzón (Huesca) as a case study	405
<i>C. Mileto, F. Vegas, J. L. Lerma</i>	

De Grunenberg's fortifications in Augusta Knowledge and conservation of a neglected heritage

Eugenio Magnano di San Lio, Maria Rosaria Vitale, Francesca Aliffi, Sebastiano Macca

University of Catania, Italy, mvitale@unict.it

Abstract

Between 1674 and 1678, a land and naval war occurred just off the east coast of Sicily, between France and Spain. The town of Augusta had a wide natural harbour but an inadequate defence system: thus, it was easily conquered by the French army. After the war the fortifications of the town were updated. In this respect, the military engineer Carlos De Grunenberg built new fortifications on the isthmus that connected the town to the mainland. Historical and landscape value of De Grunenberg's fortifications derives from their specific position in the area where the old town, surrounded by the sea, meets the mainland and the modern quarters. Unfortunately, the fortress was conceived as to be built on a flat ground, rather than on a slope. Its clay foundation wasn't taken into account and serious instabilities, caused by earthquakes and the action of the sea, now urge for consolidation and restoration works, which represent the issue of the present proposal.

Keywords: Augusta, fortifications, De Grunenberg.

1. Introduzione storica

Quando, a seguito delle lotte interne nella città di Messina fra le fazioni dei Merli e dei Malvizzi, scoppiò la cosiddetta Guerra di Messina che vide contrapposte in terra di Sicilia la Francia di Luigi XIV e la Spagna di Carlo II, il successo militare più eclatante e rilevante fu senza dubbio la conquista da parte dei Francesi della piazzaforte e della città di Augusta. La città, dotata di un enorme approdo naturale nell'ampia rada fra la lunga linea di terra della penisola – quasi un'isola – in cui è collocato l'abitato e la terraferma, cadde quasi senza colpo ferire, con una rapidità e una facilità che ha indotto alcuni storici ad ipotizzare che vi fosse stato un accordo segreto fra la guarnigione spagnola e gli amministratori locali da una parte ed il comando francese dall'altra.

Impossessatisi del forte Avalos posto su uno scoglio a difesa della città e dell'ampia imboccatura della rada, i Francesi poterono

sbarcare sulla lingua di terreno denominata Terra Vecchia a sud della città, che su questo lato era difesa solo da una debole muraglia, priva di bastioni e di artiglierie. Incalzando gli abitanti che si rifugiarono precipitosamente nel castello, impedendo nei fatti la sua difesa, le truppe francesi ebbero facilmente la meglio anche di quest'ultimo ridotto difensivo e la città di Augusta fu quindi interamente presa.

Una volta finita la guerra col trattato di Nimega la piazzaforte tornò sotto il dominio degli spagnoli. Verificate le debolezze della piazzaforte e rilevata tuttavia la sua importanza strategica per l'esistenza della rada, capace di ospitare la più grande fra le flotte militari, il governo spagnolo decise di intervenire e di ristrutturare con una serie di nuove, imponenti opere militari le ormai obsolete difese della città, adeguandole ai nuovi standard che il progresso delle armi offensive e dei criteri difensivi

richiedeva. Il progetto delle nuove fortificazioni fu redatto dall'ingegnere militare don Carlos De Grunenberg, autore anche del progetto della cittadella pentagonale di Messina, mentre la direzione dei lavori fu affidata all'ingegnere militare Giuseppe Formenti, di origini milanesi. Oltre al taglio dell'istmo che congiungeva la

penisola su cui giaceva la città con la terraferma, l'intervento progettato dal De Grunenberg consistette nella creazione di un nuovo fronte bastionato verso la terraferma, dotato di rivellino e strada coperta a difesa dell'unico accesso alla piazzaforte attraverso l'istmo circondato dai bacini delle saline (fig. 1).

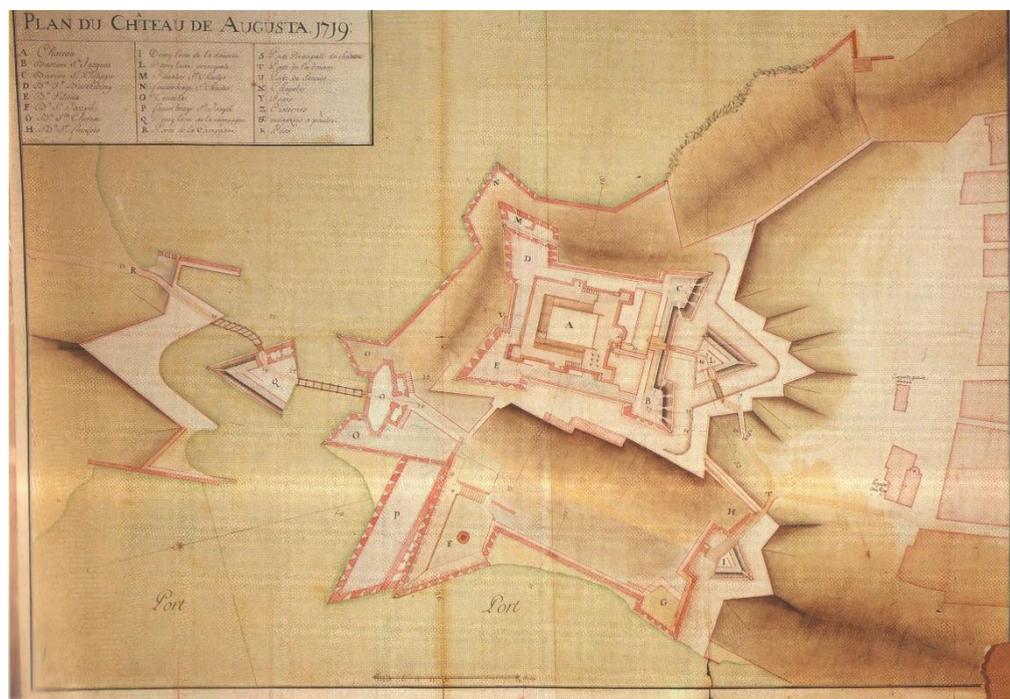


Fig. 1- Le fortificazioni intorno al castello di Augusta in un disegno del 1719

Il castello, già dotato di quadrilatero con quattro bastioni angolari, fu ulteriormente difeso dal lato che dava verso la città da un altro rivellino con relativa strada coperta e da una spianata o tagliata che comportò la demolizione di una parte della città e di edifici importanti quali alcune chiese.

Fra le architetture demolite e ricostruite altrove vi furono la Chiesa Madre, il monastero benedettino di Santa Caterina e l'Ospedale. Ciò comportò la ricostruzione in forme e dimensioni più aggiornate degli edifici pubblici e religiosi demoliti e l'ampliamento verso sud dell'abitato, per poter accogliere quanti avevano perso abitazioni, magazzini e botteghe. Fu inoltre realizzato con terrapieni, palizzate lignee e una

bassa cortina muraria un fronte poligonale nel perimetro orientale della città che si affacciava sul mare aperto. Fu infine rinforzato con bastioni il fronte verso la Terra Vecchia che, nel 1675, i Francesi avevano superato con troppa facilità, una volta caduto il forte Avalos che lo avrebbe potuto difendere con un tiro posteriore dal mare.

Delle nuove opere difensive, realizzate a partire dal 1681, la parte più consistente è il nuovo fronte verso terra che mostra ancora oggi le imponenti muraglie affacciate sul mare ai piedi del castello. Esse difendevano l'unico accesso alla città dal lato di terra costituito dalla cosiddetta Porta Spagnola, ancora quasi integra con le sue ornamentazioni manieristiche realizzate dagli stessi scultori messinesi che

nella città dello Stretto avevano scolpito la porta della Cittadella costruita su progetto dello stesso De Grunenbergh. Una classica opera a tenaglia con fianchi interni protetti da orecchioni poligonali racchiude e difende l'unica porta di accesso alla città.

Insieme alla Cittadella di Messina, le fortificazioni augustane realizzate dal De Grunenbergh possono essere considerate il primo segnale in Sicilia della progressiva trasformazione dei sistemi difensivi che si può riscontrare su scala europea. I precedenti impianti basati su cortine intervallate da bastioni che si fiancheggiano a vicenda si evolvono verso l'opera poligonale dove i bastioni sono privi di orecchioni, non vi è quasi più distinzione funzionale e morfologica fra la cortina e i bastioni e questi ultimi assumono dimensioni analoghe a quelle dei tratti di cortina che li separano. Va rilevato, ad esempio, il fatto che le batterie sul fianco del bastione di San Carlo fiancheggiano il rivellino innanzi alla porta ed

analoga funzione svolgono le troniere sul bastione di San Giuseppe.

2. Analisi dello stato di conservazione

Memore probabilmente delle fortezze costruite nei Paesi Bassi in siti pianeggianti, per rispettare le perfette geometrie delle bastionature De Grunenbergh è costretto a fondare le fabbriche a diretto contatto con l'acqua del mare, su pali lignei infissi nel fondale. Poiché il braccio di mare che funge da fossato ad Augusta è frequentemente soggetto a mareggiate e, dall'altra parte, il terreno di fondazione non è pianeggiante né stabile, gran parte della cinta bastionata rivolta verso il mare aperto e più esposta all'azione del moto ondoso ha subito gravi dissesti statici. Il degrado delle malte e, presumibilmente, anche dei pali di fondazione, determinato dalla presenza dell'acqua salmastra, ha inoltre contribuito ulteriormente a danneggiare le pur possenti fortificazioni.

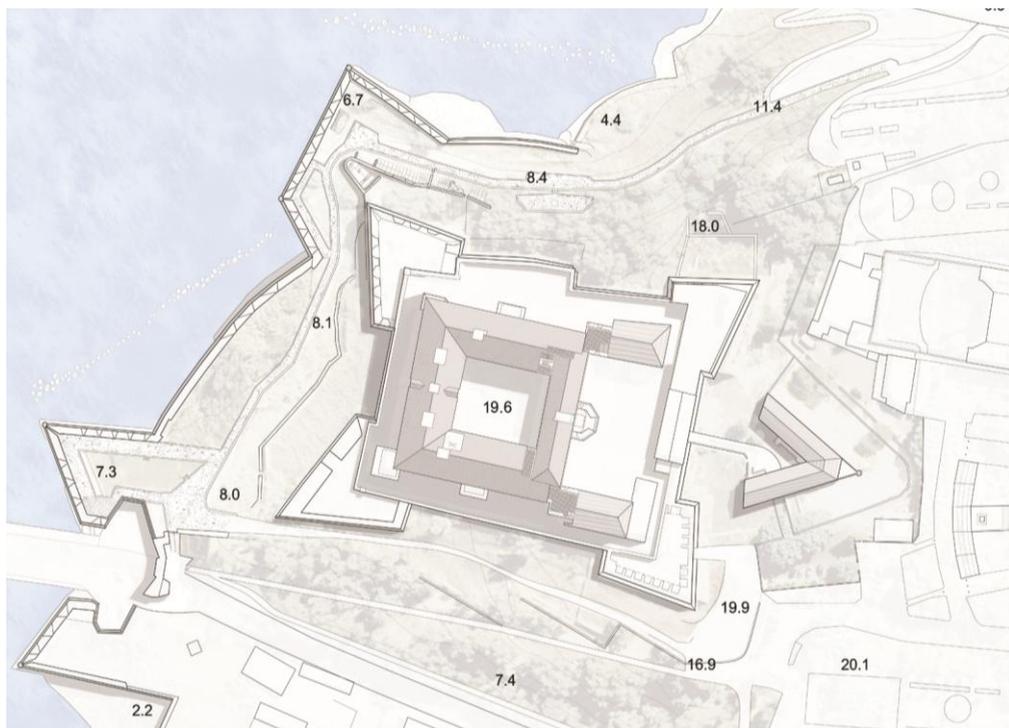


Fig. 2- Rilievo planimetrico delle opere fortificate oggetto di studio

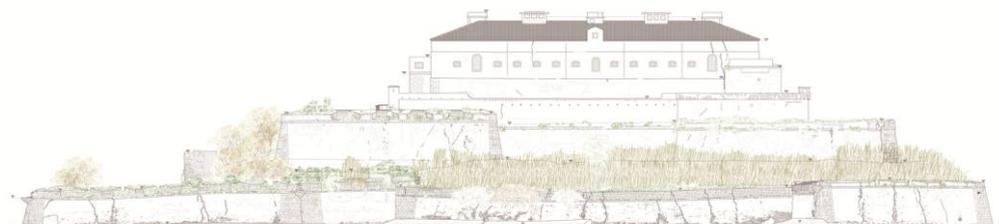


Fig. 3- Veduta e rilievo del complesso da nord

Il rilievo delle opere secentesche realizzate dal De Grunenberg (figg. 2, 3 e 4) evidenzia nella cortina compresa fra il bastione San Carlo e l'opera a tenaglia un'accentuata curvatura della giacitura orizzontale verso l'esterno (deformazione per "spanciamento") e il cedimento delle sottostanti fondazioni su pali,

sotto la spinta della massa incoerente di terreno del pendio settentrionale del rilievo sul quale sorge il castello svevo. La cortina orientale, rivolta verso il mare aperto, è anch'essa deformata verso l'esterno sotto analoga spinta del terreno e gran parte di essa è ormai allo stato di rudere.

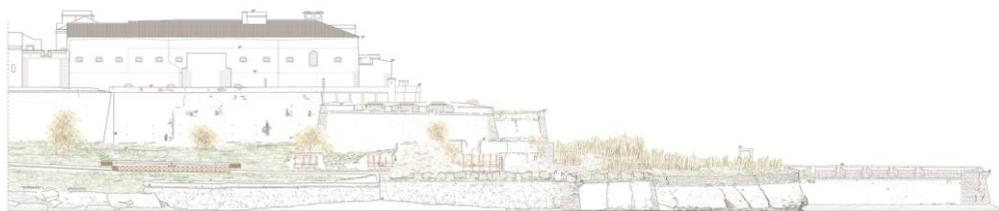


Fig. 4- Rilievo delle fortificazioni da est

Il cantonale sulla linea capitale del bastione di San Carlo (angolo nord-orientale delle mura bastionate) è ruotato su di un piano verticale verso l'esterno e nei fianchi del bastione stesso sono presenti numerose ampie lesioni verticali (fig. 5). Dietro la prima cinta, il muro orientale del cavaliere alle spalle del bastione di San Carlo ha una vistosa rotazione ed il suo crollo è impedito solo dal puntellamento con pali di legno. Un analogo smottamento ha peraltro interessato il fianco occidentale della collina, provocando dissesti nelle fortificazioni

secentesche di questo lato e interessando persino l'ala occidentale del castello svevo – quella rimessa in luce nei restauri degli ultimi decenni – sulla quale la Soprintendenza di Siracusa sta effettuando lavori di consolidamento nelle fondazioni e nel terreno sottostante. Le lesioni generatesi nei muri perimetrali e il parziale crollo degli stessi hanno favorito il dilavamento del materiale sciolto che costituiva il riempimento dei terrapieni, appositamente costituito di sabbie e argille per assorbire con deformazioni plastiche l'energia cinetica

trasmessa dai proiettili delle artiglierie degli assediati ai muri esterni. La progressiva erosione del materiale di riempimento, trasportato dalle acque piovane e da quelle marine penetrate dalle falle della muratura verso

il fondale del mare, ha provocato nelle piattaforme della cinta bastionata lesioni e pericolose voragini che hanno ulteriormente aggravato le condizioni statiche delle strutture murarie.

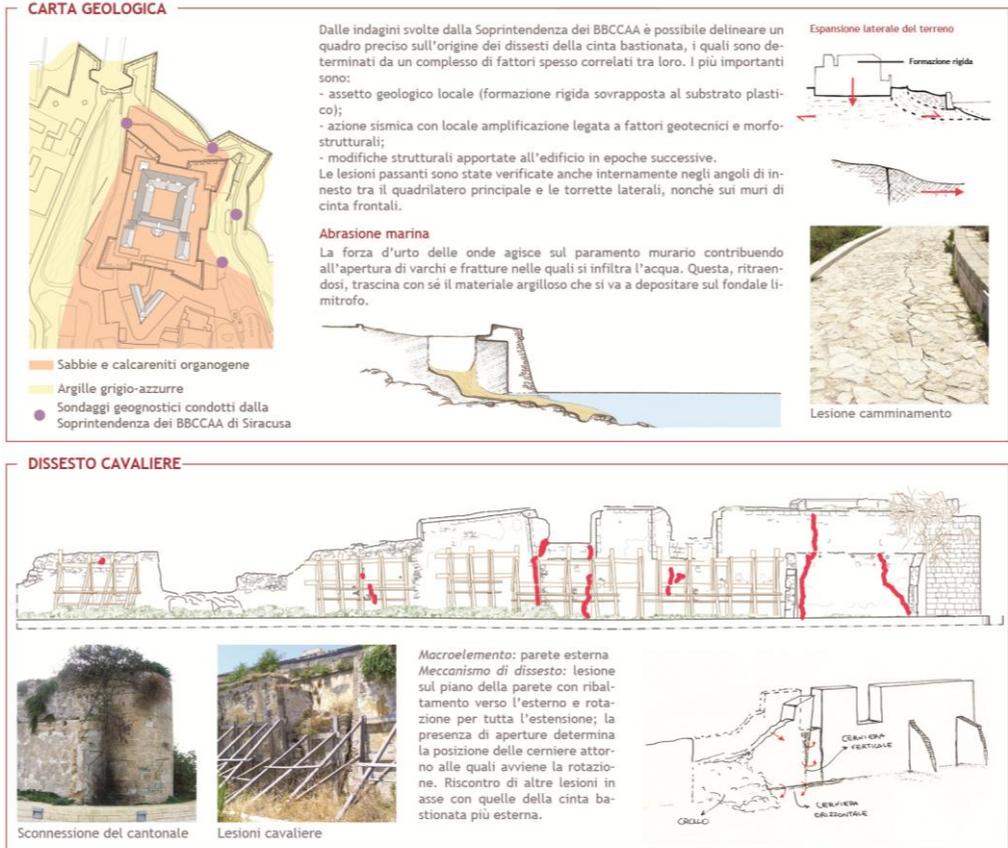


Fig. 5- Analisi del meccanismo di erosione delle acque marine e dei dissesti del cavaliere

Accanto ai dissesti statici, la cui causa principale è da imputare alla natura geologica e morfologica del terreno sul quale sono state realizzate le fortificazioni progettate dal De Gruenberg, si è rilevato un notevole degrado delle mura, spesso strettamente correlato quale causa-effetto ai dissesti statici appena descritti. È stata quindi effettuata una mappatura del degrado sull'intera superficie interessata dallo studio, per meglio coglierne l'entità complessiva e la diffusione. Le forme di degrado più preoccupanti e diffuse che è stato possibile

riscontrare riguardano da un lato l'erosione delle superfici delle cortine murarie e, in misura ancora maggiore, delle malte dei giunti, a causa dall'esposizione delle strutture alla salsedine e alle azioni meccaniche del moto ondoso e del vento; dall'altra parte si riscontra la presenza di vegetazione e, in particolare, di alberature di non recente impianto che, con le azioni dell'apparato radicale, contribuiscono allo sgretolamento delle compagini murarie e accentuano gli effetti dei dissesti strutturali.

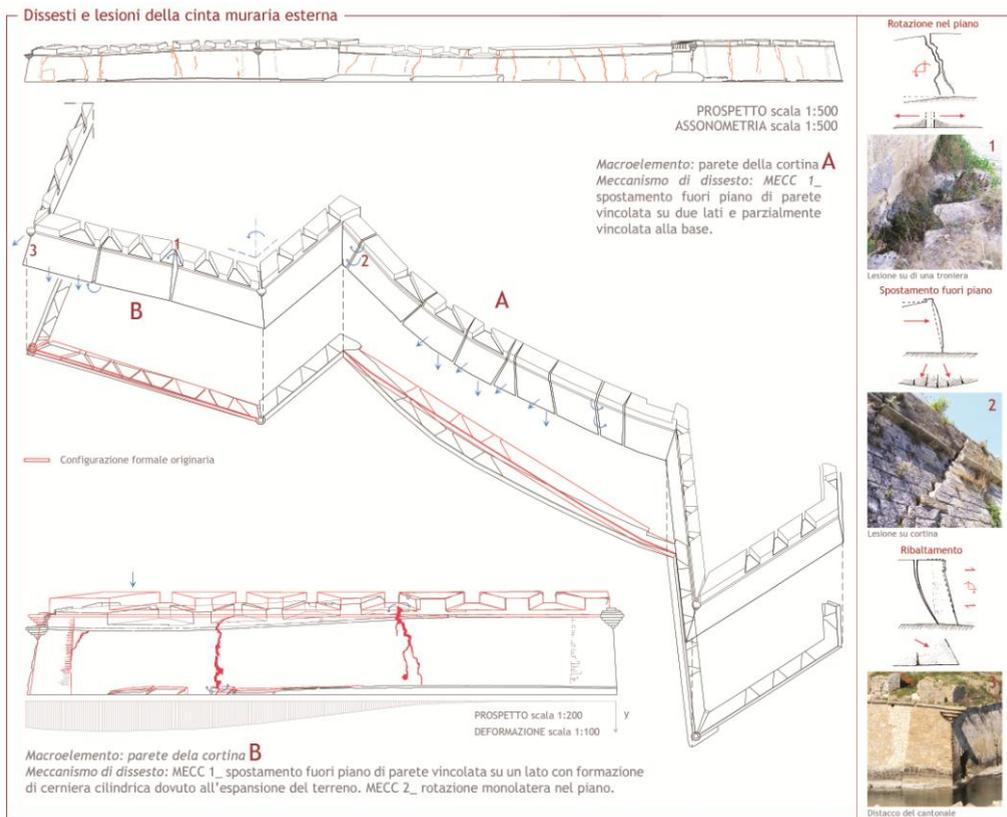


Fig. 6- Analisi dei dissesti della cinta muraria esterna

3. Interventi di consolidamento e restauro

È evidente che qualunque intervento di restauro sulle mura bastionate di Augusta non può prescindere dalla risoluzione dei problematiche relative al terreno di fondazione, principale causa dei dissesti statici e concausa non meno rilevante di gran parte dei fenomeni di degrado.

Sulla scorta di alcune considerazioni fornite dalla consulenza di geotecnici, si ritiene che il problema del cedimento delle fondazioni in acqua dei bastioni e dello scivolamento verso il fondo del mare dei materiali che formano il terrapieno sostenuto dalle murature stesse possa essere risolto con la realizzazione di una barriera di palancole, infisse nel fondale marino a una distanza di almeno di un metro dal piede delle mura. Questo al fine di evitare danni alle fondazioni esistenti ed alle stesse cortine della cinta fortificata nelle operazioni di messa in

opera delle palancole nel terreno. La successiva copertura della testa delle palancole consentirebbe di creare al piede delle mura una banchina percorribile e fruibile da bagnanti e diportisti per la fruizione di questo tratto di mare, ad oggi impedita proprio dalla presenza della cortina muraria che si innalza direttamente a pelo d'acqua.

Solo una volta risolto questo problema del terreno di fondazione si potrebbe predisporre un intervento più miratamente diretto alla conservazione di materiali e superfici, al risarcimento delle lesioni provocate dal dissesto statico e al risanamento delle patologie dovute alle diverse cause di degrado. La proposta di intervento esemplificata sulla cortina settentrionale del bastione San Carlo mira a salvaguardare i lacerti di intonaco originale ancora esistenti e propone un risarcimento

puntuale delle lacune che rispetti la leggibilità stratigrafica del paramento, i segni del suo passaggio nel tempo e che mitighi e contenga i processi di naturale deterioramento, scongiurando un artificioso rinnovamento delle superfici (fig. 7).

4. Il progetto di valorizzazione

La posizione particolare del complesso delle bastionature attorno al castello svevo di Augusta, nell'istmo che fa da unica cerniera fra il centro storico e la città contemporanea, rende questo luogo fondamentale per il recupero ed il rilancio dell'intera città di Augusta. Data la rilevanza delle mura bastionate secentesche realizzate dal De Gunemberg quale testimonianza culturale della storia di Augusta, il progetto di intervento riguardante l'intera area attorno al castello svevo si basa sull'ipotesi di un recupero, laddove possibile, delle strutture difensive ancora esistenti. La proposta di

valorizzazione del percorso sulla cinta bastionata, oltre a fornire alla città di Augusta uno spazio verde fruibile della quale la città è attualmente priva, consentirebbe anche la musealizzazione all'aperto di un sito culturale chiave per il tema dell'arte fortificatoria tra XVI e XVIII secolo.

In tale ottica si prevede il ripristino delle pavimentazioni nella piattaforma dietro i parapetti dei bastioni, il recupero dei resti delle garitte ai vertici dei bastioni come punti panoramici, il ripristino dei tracciati delle strade coperte, dei fossati, delle forme dei *glaces* per fornire ai fruitori di questi spazi la leggibilità delle geometrie che erano alla base della loro ideazione. Tale funzione rafforzerebbe la presenza nello stesso sito del castello svevo che, una volta restaurato e recuperato, potrebbe aspirare a diventare il polo museale della città di Augusta, al momento sprovvista anche di un simile presidio culturale.

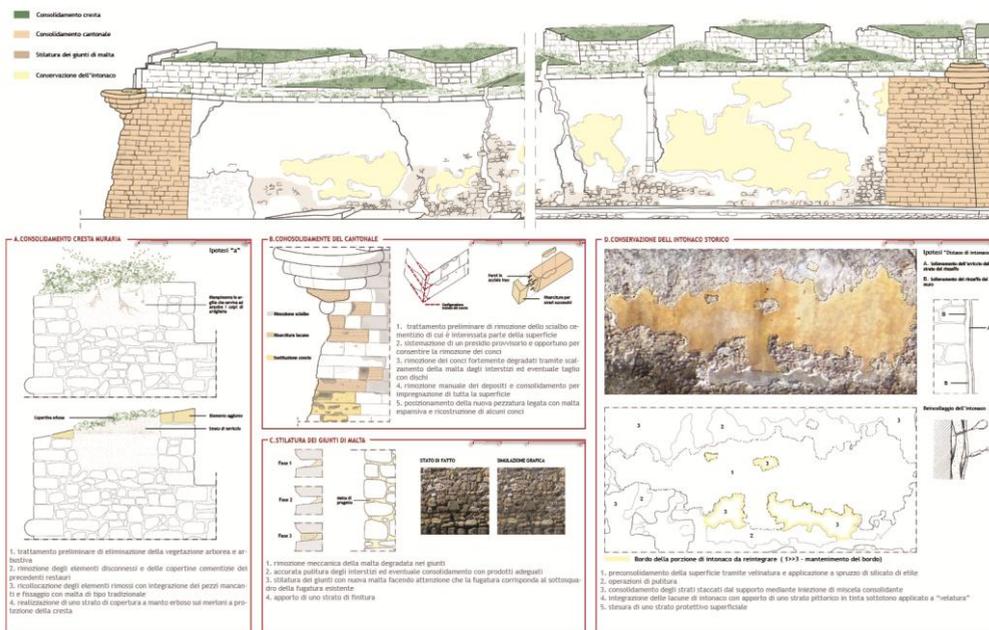


Fig. 7- Interventi di restauro sulla cortina settentrionale del bastione San Carlo

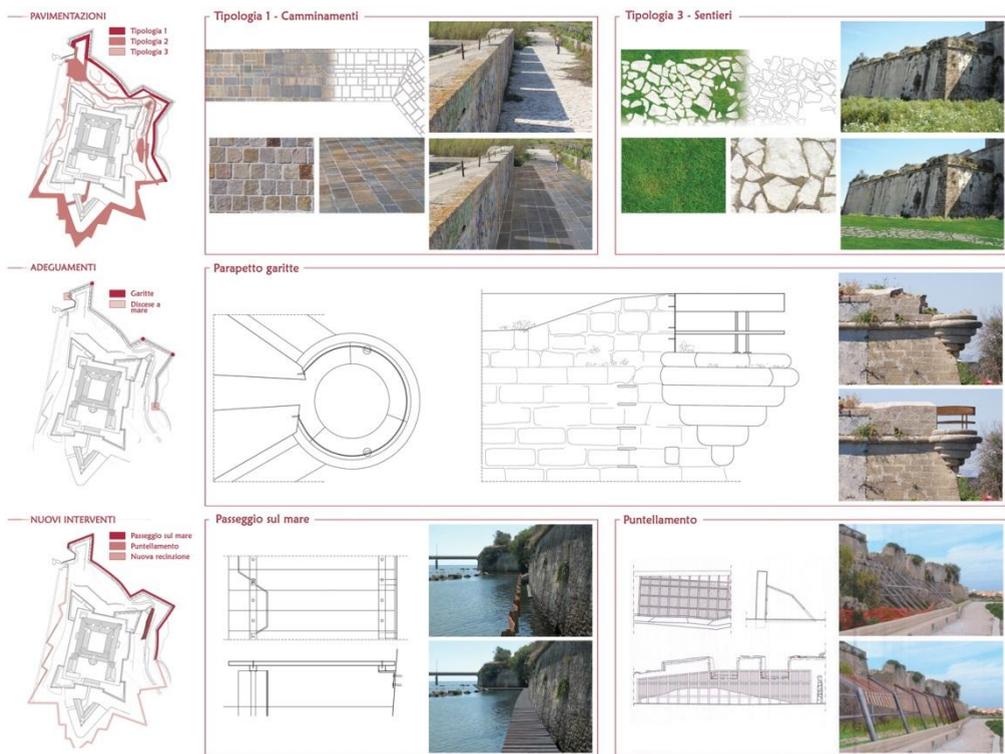


Fig. 8- Proposte di sistemazione del percorso di fruizione della cinta fortificata

References

- Agnello G., Trigilia L. (1994). *La spada e l'altare. Architettura militare e religiosa ad Augusta dall'età sveva al Barocco*. Arnoldo Lombardi, Palermo.
- De Seta C (1990). "Teatro geografico antiguo y moderno del Reyno de Sicilia". in *Sicilia teatro del mondo*. Nuova Eri Edizioni Rai. Torino. pp. 180-333.
- Dogliani F. (2002). "Ruolo e salvaguardia delle evidenze stratigrafiche nel progetto e nel cantiere di restauro". in *Arqueologia de la Arquitectura*, 1. pp. 113-130.
- Dufour L. (1989). *Augusta da città imperiale a città militare*. Sellerio Editore. Palermo.
- Dufour L. (1992). *Atlante storico della Sicilia*, Arnoldo Lombardi. Palermo-Siracusa-Venezia. pp. 267-310.
- Foramitti F., Quendolo A. (2003). *Restauri di castelli, relazioni presentate agli incontri di studio sul restauro dei castelli, 1998-2001*, vol. 1. Gaspari. Udine.
- Gazzè L. (2012). *Giovan Battista Fieschi Garaventa. Cosmografia del Littorale di Sicilia colla Descrizione delle Città, Terre, Castelli e Torri marittime*, La.mu.s.a. Catania.
- Salerno E. (1971). "La guerra Franco-Ispaña del 1674-76 e suoi riflessi su Augusta". in *Notiziario storico di Augusta*, n. 6. Augusta. pp. 105-132 e n. 7. Augusta. pp. 45-81.
- Scarlata M. (1993). *L'opera di Camillo Camiliani*. Palermo.
- Spannocchi T (1596). *Marine del Regno di Sicilia*, manoscritto presso la Biblioteca Nazionale di Madrid. riproduzione a cura dell'Ordine degli Architetti della Provincia di Catania. Milano 1993.
- Varagnoli C. (2009). *Muri parlanti. Prospettive per l'analisi e la conservazione dell'edilizia tradizionale*. Alinea. Firenze.