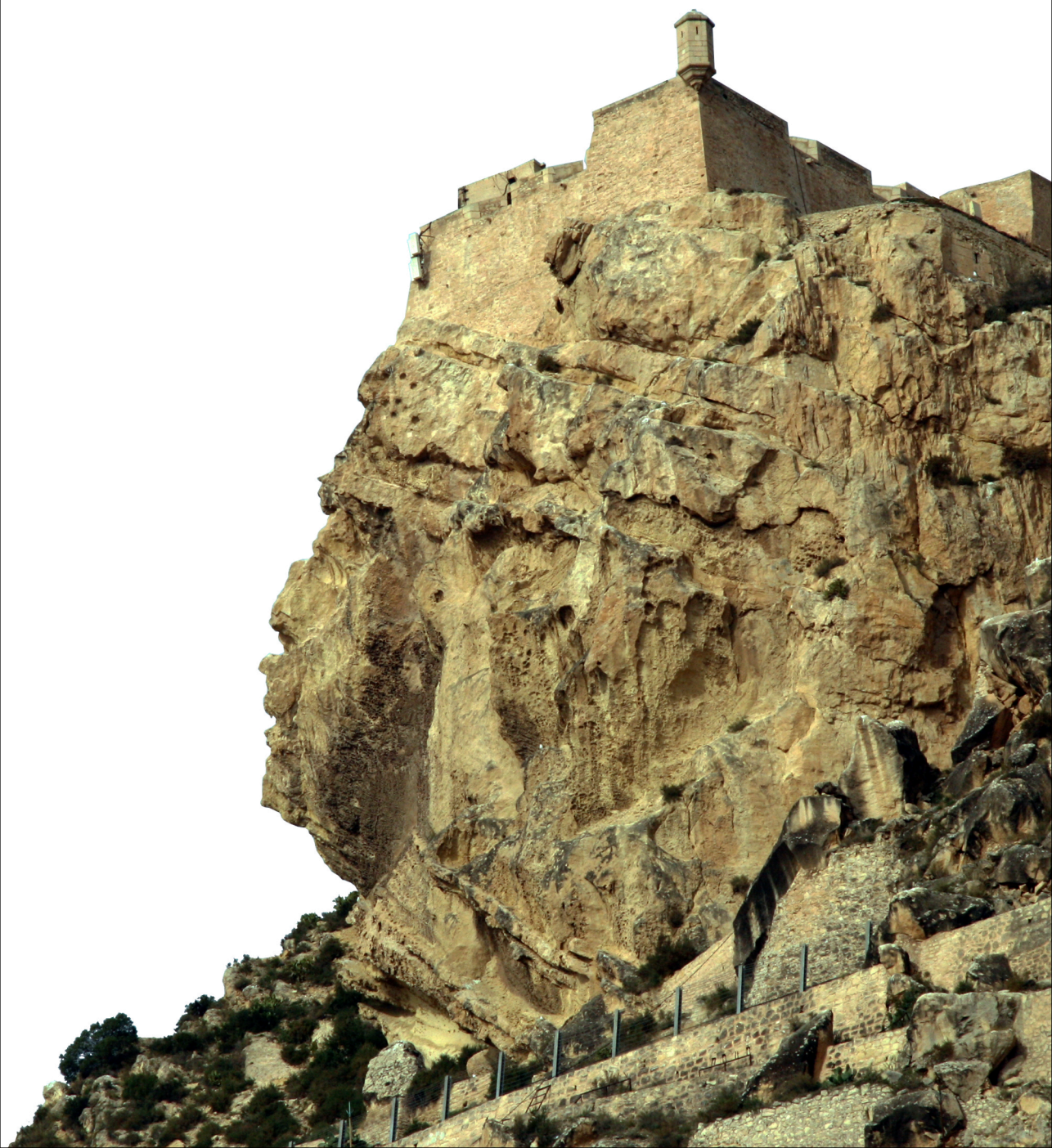


5 DEFENSIVE ARCHITECTURE OF THE MEDITERRANEAN

XV to XVIII Centuries

Víctor ECHARRI IRIBARREN (Ed.)



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

PROCEEDINGS of the International Conference on Modern Age Fortifications of the Mediterranean Coast
FORTMED 2017

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

Editor
Víctor Echarri Iribarren
Universidad de Alicante. Spain

EDITORIAL
PUBLICACIONS UNIVERSITAT D'ALACANT

FORTMED 2017

Colección Congresos UA

Los contenidos de esta publicación han sido evaluados por el Comité Científico que en ella se relaciona y según el procedimiento de la ``revisión por pares``.

© editor

Víctor Echarri Iribarren

© de los textos: los autores

© 2017, de la presente edición: Editorial Publicacions Universitat d'Alacant.

www.publicaciones.ua.es/

Imprime:

ISBN: 978-84-16724-75-8 (Vol. V)

Depósito legal: A 493-2017



Organization and committees

Honorary Committee

Manuel Palomar Sanz. Rector de la Universidad de Alicante. Spain
Gabriel Echávarri Fernández. Alcalde de Alicante. Spain
Milagros Flores Román. Presidenta de ICOFORT (ICOMOS, UNESCO)
Daniel Simón Plá. Concejal de Cultura del Ayuntamiento de Alicante. Spain

Organizing Committee

Víctor Echarri Iribarren. Universidad de Alicante. Spain (Chair)
Ángel Benigno González Avilés. Universidad de Alicante. Spain (Organizing Secretariat)
José Manuel Pérez Burgos. Dpto Patrimonio Integral y Unidad de N. Tabarca. Ayto de Alicante. Spain
M^a. Isabel Pérez Millán. Universidad de Alicante. Spain
Antonio Galiano Garrigós. Universidad de Alicante. Spain
José Luis Menéndez Fueyo. Fundación MARQ. Alicante. Spain
Begoña Echevarría Pozuelo (Técnico de Cultura). Ayuntamiento de Alicante. Spain
Luisa Biosca Bas (Restauradora). Ayuntamiento de Alicante. Spain
Maribel Serrano. Universidad de Alicante. Spain
Roberto Yáñez Pacios. Universidad de Alicante. Spain
Mateo Aires Llinares. Universidad de Alicante. Spain
Ginés Gómez Castelló. Universidad de Alicante. Spain
Aitor Guijarro. Universidad de Alicante. Spain
Justo Romero del Hombrebueno. Universidad de Alicante. Spain

Consultant Committee

Pablo Rodríguez-Navarro. FORTMED President. Universitat Politècnica de València. Spain
M. Teresa Gil Piqueras. Universitat Politècnica de València. Spain
Giorgio Verdiani. Università degli Studi di Firenze. Italy

Scientific Committee

Víctor Echarri Iribarren. Universidad de Alicante. Spain (Scientific Co-Chair)
Pablo Rodríguez-Navarro. Universitat Politècnica de València. Spain (Scientific Co-Chair)
Ángel Benigno González Avilés. Universidad de Alicante. Spain (Scientific Secretariat)
Alessandro Camiz. Girne American University. Cyprus
Alicia Cámara Muñoz. UNED. Spain
Andreas Georgopoulos. Nat. Tec. University of Athens. Greece
Andrés Martínez Medina. Universidad de Alicante. Spain
Anna Guarducci. Università di Siena. Italy
Anna Marotta, Politecnico di Torino. Italy
Antonio Almagro Gorbea. CSIC. Spain
Arturo Zaragoza Catalán. Generalitat Valenciana. Castellón. Spain
Boutheina Bouzid. École Nationale d'Architecture. Tunisia
Concepción López González. Universitat Politècnica de València. 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
María Isabel Pérez Millán. Universidad de Alicante. Spain
Nicolas Faucherre. Aix-Marseille Université – CNRS. France
Per Cornell. University of Gothenburg. Sweden
Philippe Bragard. Université catholique de Louvain. Belgium.
Rand Eppich. Universidad Politécnica de Madrid. Spain
Sandro Parrinello. Università di Pavia. Italy
Santiago Varela Botella. Generalitat Valenciana. Alicante. Spain
Stefano Bertocci. Università degli Studi di Firenze. Italy
Stefano Columbu. Università degli Studi di Cagliari. Italy
Yolanda Spairani Berrio. Universidad de Alicante. 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



AYUNTAMIENTO DE ALICANTE

Funded by



Ref: HAR2013-41859-P



Partnerships



Support



Table of contents

Preface	XV
Lectures	XVII
San Juan y el desarrollo de sus murallas.....	XIX
<i>M. Flores Román</i>	
The Mediterranean vanguard of Modern fortification: Benedetto da Ravenna and Portugal – Vila Viçosa and Mazagan.....	XXV
<i>J. Campos</i>	
«SUDWALL» History of the Mediterranean wall	XXXIX
<i>N. Faucherre, B. Descals</i>	
Intervención en la fortificación abaluartada y preservación de los valores tecnológicos	LI
<i>F. Cobos-Guerra</i>	
Verboom y los sistemas defensivos de fuertes exteriores: Una mirada a la ciudad de Alicante en 1721	LIX
<i>V. Echarri Iribarren</i>	
Contributions	1
PORT AND FORTIFICATION	
La difficile difesa di Augusta e del suo porto	5
<i>E. Magnano di San Lio</i>	
La Fortificazione seicentesca del Golfo della Spezia.....	13
<i>F. Borghini</i>	
Revitalización del patrimonio fortificado a través de sus accesos y programa vinculado a la gastronomía y cultura local.....	21
<i>I. de Miguel López, J. Lastres Aguilera</i>	
Peñíscola, fortificación y puerto (1641-1643).....	29
<i>E. Salom Marco</i>	

El enclave litoral extramuros y su relación con la ciudad. El Puerto de Alicante y la Plaza del Mar.....	37
<i>J. P. Blasco Mora, N. González Pericot, E. Martínez Sierra</i>	

HISTORICAL RESEARCH

El proyecto de fortificación de 1804 para la plaza de Alicante	47
<i>Á. Benigno González, M. I. Pérez Millán, V. Echarri Iribarren</i>	

Las fortificaciones perdidas del Darién: los proyectos del ingeniero militar Antonio de Arévalo (1761-1785)	55
<i>J. Galindo Díaz, L. M. Henao Montoya</i>	

El baluarte de Tallers de Barcelona y el debate técnico sobre la adecuación estratégica urbana en el siglo XVIII	63
<i>J. M. Muñoz Corbalán</i>	

Applicazioni di Aritmetica e Geometria nella trattatistica militare	71
<i>S. D'Amico</i>	

The Dieu d'Amour castle in Cyprus, from Byzantine settlement to Frankish palace.	77
<i>A. Camiz, P. Özen, C. Alçicioğlu, A. Khafizou, S. Khalil</i>	

La città fortificata di Arezzo nei Cabrei del Priorato di Pisa.....	85
<i>V. Burgassi, V. Vanesio</i>	

La condición de lugar, una condición propia de las arquitecturas “a la moderna” en la obra de los Antonelli.....	93
<i>J. M. del Rey Aynat</i>	

La fortificación de la isla de Nueva Tabarca, 1769-1779: De la estrategia militar a la táctica del proyecto urbano	101
<i>A. Martínez-Medina, A. Pirinu, A. Banyuls i Pérez</i>	

The Saadian Fortifications of Ahmad Al-Mansur in Morocco.....	109
<i>A. Almagro</i>	

Il castello di Sant’Alessio: una particolare struttura defensiva in Sicilia orientale	119
<i>F. Passalacqua</i>	

«Alicante, terra e fortezza». La città e le sue fortificazioni in un disegno del 1611	127
<i>G. Scamardi</i>	

La fortezza di Bastia: dalla difesa di proprietà fondiarie alla vigilanza armata della costa nord-marchigiana.....	135
<i>M. A. Bertini</i>	

City Gates. Proportional criteria and shape models for the design of Baroque gates in Turin	143
<i>R. Spallone</i>	
Strumenti di misura del Signor Carlo Theti “huomo di grandissima pratica circa l’operationi matematiche et di più esperienza in le fortificationi”	151
<i>C. Mollo</i>	
Francesco Prestino and Giacomo Tensini, engineers at the service of the king of Spain. Fortifications reinforcement, cities drawings	159
<i>A. Dameri</i>	
Los proyectos para reparar los daños del sitio de 1638 en Fuenterrabía	167
<i>R. T. Yáñez Pacios</i>	
Disegni di Gaspare Beretta nel territorio europeo per la difesa, nei secoli XVII e XVIII	175
<i>A. Marotta</i>	
La fortificación de Cartagena en las postrimerías del siglo XVIII. Teoría y realidad arquitectónica	183
<i>G. Guimaraens Igual, V. Navalón Martínez</i>	
Ingenieros itinerantes: el caso de la familia Sesti	191
<i>V. Manfrè</i>	
La obra coronada en la fortificación de Puertas de Tierra de Cádiz durante el siglo XVII	199
<i>F. R. Lozano-Martínez, F. Arévalo Rodríguez, G. Granado-Castro</i>	
Planos de fortificaciones mediterráneas y de ultramar en la colección Medinaceli	207
<i>A. Sánchez González</i>	
Juan Bautista Antonelli y el diseño del fuerte de Mazalquivir (Mens El Kevir)	215
<i>J. J. de Castro Fernández, J. M. de Castro.</i>	
Observations on the architecture of Thermisi fortification in Argolid from 15th to 18th century	223
<i>X. Simou, V. Klotsa, G. Koutropoulos</i>	
Form and Project of Modern Age Fortifications. The case of the city walls of Pisa	231
<i>M. G. Bevilacqua, A. Pirinu</i>	
I sistemi difensivi dei Savoia lungo le vie del mare: Ormea e Tenda	239
<i>M. P. Marabotto</i>	
La desaparecida Torre del Cabo de Cullera (Valencia) a través de la documentación gráfica: propuesta de reconstrucción histórico-arquitectónica	247
<i>E. Gandía Álvarez, P. Rodríguez-Navarro, G. Agnello</i>	
Study on distribution of fortified centers of Basilicata reported in the Atlante (1781-1812) of Rizzi Zannoni. Toponymy, census and Gis analysis	255
<i>A. Pecci</i>	

Ricognizioni del Genio e dell'Artiglieria francesi sulle fortificazioni costiere liguri-tirreniche. Interventi e progetti (1810-1813).....	263
<i>C. Gemignani, A. Guarducci, L. Rossi</i>	
Alexandria, Egypt. The role of the harbours and fortifications in the formation of the Mediterranean city's image.....	271
<i>L. Micara</i>	
Los Antonelli, constructores de murallas levantando pantanos. Sobre posibles trasvases tecnológicos de la ingeniería militar a la hidráulica.....	277
<i>P. Giménez Font</i>	
La defensa de la Albufera bajo los reinados de Carlos I y Felipe II. La Torre Nova de les Salines y la Torre de la Gola de la Albufera.....	283
<i>T. Gil Piqueras, P. Rodríguez-Navarro</i>	
Infraestructuras defensivas y portuaria en torno a la nueva población de Torrevieja (1803). Cartografía histórica.....	291
<i>J. A. Marco Molina, P. Giménez Font, A. García Mas</i>	
La cartografía histórica de las obras portuarias del siglo XVIII: la reconstrucción virtual de su proceso constructivo.....	297
<i>M. J. Peñalver Martínez, J. A. Galindo Díaz, J. F. Maciá Sánchez</i>	
Early development of the St. John's Fortress in Šibenik.....	305
<i>J. Pavić</i>	
«Montaña con ríos caudalosos a la frente, y lados, arroyos, fosos, bosques, lagos y fortalezas». Spunti per un aggiornamento del quadro conoscitivo del sistema difensivo dei laghi lombardi in epoca spagnola.....	311
<i>P. Bossi</i>	
Venetian Island-Fortresses – Renaissance Innovation of Military Architecture.....	319
<i>D. Cosmescu</i>	
Le mura di Pavia: sistemi digitali di modellazione virtuale per la valorizzazione urbana dei resti delle cinte fortificate.....	327
<i>S. Parrinello, R. De Marco</i>	
La iglesia de la Asunción de Villajoyosa en Alicante, un ejemplo de iglesia fortaleza del mediterráneo.....	335
<i>Y. Spairani</i>	

CHARACTERIZATION OF GEOMATERIALS

Caracterización comparada de los materiales pétreos en las fortificaciones de México y España	345
<i>D. Pineda Campos</i>	
The geomaterials of the Argentario coastal towers (Tuscany-Italy)	353
<i>F. Fratini, E. Cantisani, E. Pecchioni, A. Arrighetti, S. Vettori</i>	
A monographic Study of the Military Forts of the city of Bejaia and an analysis of their building systems	359
<i>M. Naima Abderrahim</i>	
Nuevas aportaciones para el conocimiento del Castell de Castalla (Alicante, España) a través del análisis de sus materiales pétreos, cerámicos, morteros y revestimientos.....	367
<i>J. A. Mira Rico, E. M. Vilaplana Ortego, I. Martínez Mira, M. Bevià i Garcia, J. R. Ortega Pérez</i>	
An advanced diagnostic plan to enhance the ruins of the Castle “della Valle” in Fiumefreddo Bruzio, Calabria, Italy.....	375
<i>C. Gattuso, P. Gattuso</i>	
The Belvedere Marittimo Castle in Calabria - Italia: materials and biological degradation.....	381
<i>C. Gattuso, P. Gattuso, E. Bencardino</i>	
Methodological procedures to enhance Cosenza Castle, Italy	387
<i>C. Gattuso</i>	
Mapping building materials and alteration forms to diagnosis, conservation and restore: A Norman castle in Sicily.....	393
<i>S. Raneri, G. Barone, M. Lezzerini, P. Mazzoleni, F. Nicola Neri</i>	
Petrographic, geochemical and physical characterization of volcanic rocks from the fortification of Bosa Castle (western Sardinia, Italy).....	399
<i>S. Columbu, F. Sitzia</i>	
MISCELLANY	
Before the modern age: the system of the towers in southern Tuscany. Digital tools for a first approach to documentation.	409
<i>G. Verdiani, M. V. Salvatori</i>	
Searching for the lost city of Fermentia on the island of Kythnos	417
<i>C. Veloudaki</i>	
Careers and projects illustrated in manuscripts. The Vintana, military architects (16th-17th centuries)	425
<i>F. Bulfone Gransinigh</i>	
Teórica y práctica del arte militar: los libros e instrumentos de medición del Duque de Maqueda	433
<i>M. A. Vázquez Manassero</i>	

Before the modern age: the system of the towers in southern Tuscany. Digital tools for a first approach to documentation.

Giorgio Verdiani ^a, Monia Veronica Salvatori ^b

^a Dipartimento di Architettura, DIDA UNIFI, Florence University, Italy, giorgio.verdiani@unifi.it

^b Dipartimento di Architettura, DIDA UNIFI, Florence University, Italy, monia.salvatori@stud.unifi.it

Abstract

The southern part of Tuscany offers an extended and rich landscape made of fortress and towers, the connection between coastal defence and inner territories is still readable. This was a significant premise to the evolution of defensive systems in the Modern Age: even if “technologically” surpassed by the firearms, the ancient towers and fortress were capable of adaptation in the territorial system of defence. Many of these remains are nowadays in decay, almost lost in the woods. In this study the digital survey of a very relevant fortified settlement, the “Torre Bassa” (Short Tower) in Magliano in Toscana (GR), build in the XII century and adapted more than one time across centuries, will be the base of analysis, reconstruction hypothesis and in the end reflection about the destiny of this kind of building, abandoned for a very long time, but still strongly present in the landscape of this area.

Keywords: Towers, Torri, System of defence, Tuscany, Digital Survey.

1. Introduzione

La parte meridionale della Toscana offre un paesaggio esteso e ricco di fortezze e torri, il legame tra la difesa costiera e i territori interni di questi luoghi risulta oggi ancora leggibile [Guarducci, 2015]. Si tratta di un sistema di notevole interesse, una premessa importante per l'evoluzione dei sistemi difensivi nell'era moderna: infatti, anche se “tecnologicamente” superato dalle armi da fuoco, il sistema delle antiche torri e fortezza è stato in grado di essere adattato nel nuovo sistema territoriale di difesa prima di essere abbandonato al risolversi delle necessità che ne avevano definito lo sviluppo. Molti dei resti di questo sistema sono oggi in rovina, spesso appaiono quasi persi nei boschi, invasi dalla vegetazione [Guerrini, 1999]. Lo studio qui presentato riguarda la cosiddetta “Torre Bassa” a Magliano in Toscana (GR), costruita nel XII secolo

e adattata più di una volta nei secoli e che oggi si presenta ancora ben eretta e circondata dall'insieme ai ruderi della sua cinta muraria. Si tratta di ciò che rimane di un antico castello sorto sulle pendici interne delle colline dell'Uccellina [Prisco, 1998].

1.1. Il sistema territoriale delle torri

Le prime tracce tuttora leggibili di questo sistema difensivo si delineano dai secoli XI e XII, con strutture di nuova fondazione e con altre sorte su preesistenti villaggi o *curtes*. L'analisi qui presentata si limiterà all'area dei monti dell'Uccellina e a quelle limitrofe (basso corso dell'Ombrone, baia di Talamone).

Molte di queste strutture appartenevano agli Aldobrandeschi o erano sotto il loro controllo: la Torre altomedievale di Calliano (scomparsa, e probabilmente situata presso il “Ponte del

Diavolo”, dove l’antica Aurelia attraversava l’Ombrone), la torre di Castel Marino, la Torre Alta e la Torre Bassa di Collecchio (entrambe sul versante interno), infine la rocca di Talamone. Un’altra presenza rilevante dal punto di vista strategico era l’abbazia benedettina di Santa Maria in Alberese (oggi conosciuta come San Rabano). È inoltre documentata l’esistenza di altre antiche fortificazioni sul versante costiero, sostituite nel XVI secolo dalle torri di Cala di Forno, Cannelle, Capo d’Uomo e Talamonaccio [Guarducci, Piccardi, Rombai, 2014].

Le connessioni visive tra gli elementi del sistema, dove non è stata possibile una verifica diretta, sono state ricostruite in base alla documentazione fotografica reperibile e su Google Earth (GE), considerando le quote altimetriche e verificando nel modello 3D di GE la possibilità di interazione visiva tra le varie postazioni [Verdiani, 2015].

Osservando la disposizione delle strutture si nota che le uniche ubicate sul crinale, in una posizione tale da garantire la vista sia verso il mare che verso l’entroterra, erano la torre di Poggio Raso (di cui però non è accertata l’esistenza nel periodo medievale) e San Rabano: l’abbazia costituiva il fulcro del sistema di avvistamento medievale, tuttavia è improbabile che da qui si vedessero direttamente gli altri insediamenti dell’Uccellina. L’elemento del sistema che garantiva una connessione era forse rappresentato dal villaggio d’altura di Poggio Cavolo (di fronte a Grosseto, sulla riva sinistra dell’Ombrone) dotato di torri, da cui si potevano trapiantare Calliano, San Rabano e le torri del versante interno dell’Uccellina. La Torre Alta (detta anche “della Bella Marsilia”), situata in posizione elevata, a controllo del tratto di Aurelia che collegava Grosseto e Talamone, era in grado di vedere sia la piana grossetana verso nord, sia il colle del Talamonaccio verso sud. La Torre Bassa, al limite della pianura (appena 70 m di quota), aveva la vista limitata ad un tratto di Aurelia, ed era visivamente isolata rispetto alle altre torri, ad eccezione della Bella Marsilia e di Poggio Raso (che comunque risulta essere di più recente realizzazione).

La sua nascita potrebbe quindi essere conseguente proprio alla presenza dell’insediamento più in alto, e legata alla necessità di un luogo di asilo immediatamente raggiungibile dalla popolazione della piana.

Il sistema difensivo delineato in epoca feudale è stato integrato durante il periodo della dominazione senese con la costruzione della Torretta Vecchia della Saline, della Torre dell’Uccellina e della Torre di Collelungo. Nel corso del XVI secolo, quando l’area viene attraversata dal confine tra Granducato di Toscana e Stato dei Presidi, avviene una completa riorganizzazione, che interessa esclusivamente il versante della costa: qui le torri esistenti vengono restaurate oppure sostituite da altre costruite ex-novo, adatte alle moderne esigenze di difesa. Per le torri dell’interno le fonti non riportano informazioni in merito a sopralluoghi e interventi, probabilmente perché la riorganizzazione del sistema di vigilanza costiero le aveva rese ormai inutili ai fini difensivi.

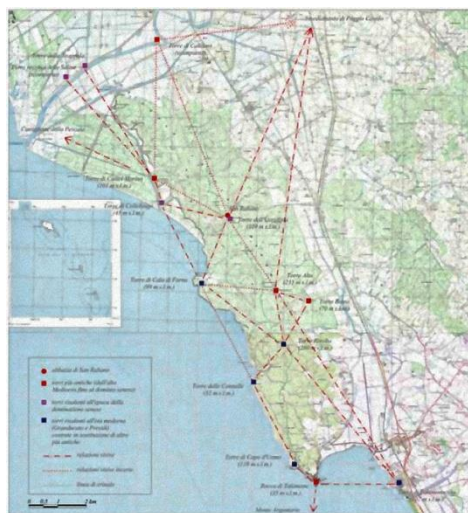


Fig. 1- La rete dei punti di avvistamento nell’area dell’attuale Parco dell’Uccellina (su Base IGM, M.V. Salvatori, 2017)

2. La torre bassa: un caso specifico

Le fonti più recenti tendono a identificare nella Torre Bassa la sede dell’antico castello di Collecchio, tuttavia l’identificazione non sembra ancora del tutto accertata. Il toponimo Collecchio infatti, si riferisce, oltre che a un castello,

all'intera tenuta aldobrandesca che si estendeva sui rilievi centrali dell'Uccellina, dalla baia di Cala di Forno fino alla pianura interna. In quest'area i castelli erano due (uno presso Torre Alta e l'altro presso Torre Bassa), separati da una distanza di circa 1,2 chilometri in linea d'aria.



Fig. 2- Vista dal basamento della Torre Bassa (G. Verdiani, 2017)

Per E. Repetti, la più antica delle fonti consultate, Collecchio indicava un "castellare", la cui ubicazione non è precisata [Repetti, 1883], che aveva ricevuto il nome dalla torre oggi chiamata Bella Marsilia. Nemmeno un'analisi della cartografia storica aiuta a sciogliere i dubbi: la rappresentazione di Collecchio su un'altura alla convergenza di quattro strade fa pensare più all'identificazione con la Bella Marsilia che non con la Torre Bassa.

La premessa era necessaria dato che le notizie storiche reperite si riferiscono al "Castello di Collecchio". Non si conosce la data di fondazione del castello, ma esso compare negli atti di divisione delle proprietà degli Aldobrandeschi (1216, 1274) per cui deve essere sorto nel XII secolo o al massimo agli inizi del XIII

[Francovich, Ginatempo, 2000]. Nelle immediate vicinanze della torre non ci sono resti evidenti di nuclei abitati, ma va ricordato che già dal Medioevo la zona era meta di lavoratori stagionali (carbonai, pastori che praticavano la transumanza) provenienti da altre aree della Toscana, quindi molti insediamenti avevano necessariamente carattere provvisorio. Le uniche notizie sul castello riguardano il XIV secolo, quando l'area grossetana fu investita dall'espansione territoriale della Repubblica senese: Collecchio fu espugnato nel 1300 e restituito ai conti di Santa Fiora due anni più tardi. Nel 1326-27 subì, come il vicino centro di Magliano, l'occupazione temporanea dell'esercito del re di Napoli. Ritornato nuovamente agli Aldobrandeschi, fu poi ceduto alla famiglia Marsili di Siena [Cammarosano, Passeri, 1984].

Le informazioni che Cammarosano fornisce a proposito di Collecchio terminano qui. Sull'epoca e le cause dell'abbandono si possono solo avanzare ipotesi. La prima è che il castello sia stato abbandonato proprio nel XIV secolo, come molti altri del territorio di Roselle-Grosseto, a seguito delle epidemie di peste che causarono lo spopolamento dei nuclei di minore consistenza. La seconda, non trascurabile anche se in parte basata su una leggenda, è che il castello sia stato assalito e distrutto nel 1543 dal pirata turco Barbarossa.

3. Rilievo digitale

Al fine di approfondire la conoscenza del sito, di integrare le notizie storiografiche con una documentazione dello stato attuale e delle condizioni di degrado, il giorno 18 dicembre 2016 è stata svolta una campagna di rilievo digitale.

Lo strumento usato è stato un laser scanner 3D, lo Zoller+Fröhlich Imager 5006h, con tecnologia "a variazione di fase" (*phase shift*), il cui campo operativo va da un minimo di 0,4 ad un massimo di 79 m. La rotazione dello strumento intorno all'asse verticale è di $180^\circ + 2^\circ$ tale da permettere la ripresa di un angolo giro completo in virtù della misurazione contemporanea in entrambe le direzioni. La scansione verticale invece avviene grazie alla rotazione completa dello specchio, con la presa di misurazioni secondo un angolo di

campo di 310° intorno all'asse orizzontale. La campagna di rilievo si è svolta attraverso 58 stazioni, il cui posizionamento è stato scelto in base alle caratteristiche del luogo. All'esterno della cinta, la presenza di una fitta vegetazione – alberi e arbusti – ha costretto a posizionare le stazioni molto vicine alle mura (1-2 metri), per evitare di avere aree coperte dai tronchi. All'interno del perimetro murario e intorno alla torre è stato possibile ricorrere a scansioni più distanziate (circa 10 metri dalla torre). Per le stazioni posizionate a distanza maggiore si è fatto ricorso a scansioni ad alta risoluzione, per le altre è stata sufficiente la media risoluzione. Alcune aree (l'estradosso della volta di copertura della torre, le murature al di sopra dei resti della volta crollata e la parte sommitale del circuito murario) sono risultate non rilevabili.



Fig. 3- Lo scanner al lavoro attorno a Torre Bassa (G. Verdiani, 2017)

L'elaborazione ha consentito di usare i dati acquisiti in forma di nuvola di punti per ricavare viste ortogonali. Il primo passaggio è costituito dalla registrazione delle scansioni sul software Autodesk ReCap 360 Ultimate 2016. Le 58 nuvole di punti realizzate in occasione della campagna di rilievo, sono state in parte registrate automaticamente e raccolte in gruppi; dove questo non è stato possibile, si è fatto ricorso alla registrazione manuale con procedura di individuazione di terne di punti omologhi tra scansioni adiacenti.

Il secondo passaggio è stato l'importazione della nuvola di punti in Autodesk AutoCad, mantenendo il formato RCP originale di Recap. In Autocad la gestione della nuvola avviene come riferimento esterno, permettendo il

settaggio di aree limitate da una *clipbox*, ottimale per isolare le sole parti di interesse per specifiche sessioni di lavoro. La nuvola elaborata in questo modo risulta costituita da oltre 450 milioni di punti.

4. Prima restituzione, lo stato della torre

La procedura di editing in Autodesk Autocad è stata mirata da principio alla produzione di elaborati bidimensionali. La nuvola è stata sezionata ricorrendo ai comandi di segmentazione, e attraverso ribattitura dei punti, sono stati ricavati prospetti, piante e sezioni. Dove è stato necessario un maggiore livello di dettaglio (in special modo per le tessiture murarie presenti in proiezione) si è fatto ricorso a *screenshot* ad alta risoluzione della nuvola, impostati in modo tale da rendere ben leggibili i filari di conci e l'orditura muraria.

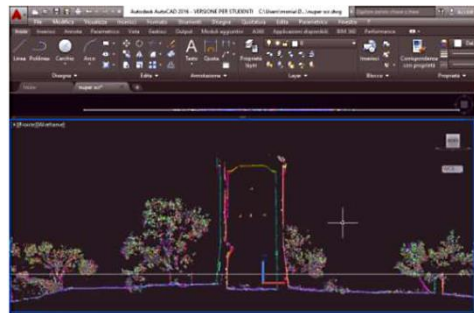


Fig. 4- Fasi di restituzione di una sezione in Autodesk Autocad su base nuvola di punti (M.V. Salvatori, 2017)

La restituzione dell'impianto planimetrico mostra una delle forme più "elementari" di castello: un dongione a pianta rettangolare destinato all'abitazione del signore, situato al centro di una cinta muraria quadrangolare, di cui restano solo i basamenti, discontinui in più parti. Agli angoli del circuito murario sono presenti quattro torri a pianta circolare, con diametro esterno di circa 5 metri. Una quinta torre è situata a metà del tratto orientale. In corrispondenza della torre nord-orientale si trovano i resti di un altro edificio, forse destinato al corpo di guardia. L'intero castello si estendeva su una superficie di circa 1500 mq.

I prospetti e le sezioni, insieme alla documentazione fotografica, permettono la lettura delle strutture in elevato, sia della torre, sia della cinta muraria.

La torre ha una pianta di circa 9 x 11 metri alla base e un'altezza di 19 metri; esternamente presenta un basamento a scarpa, privo di cordone; alla quota di 16 m si innesta il coronamento di beccatelli a piramide rovesciata a sostegno del parapetto della terrazza. All'interno è suddivisa in quattro livelli. Gli orizzontamenti - eccetto la copertura, costituita da una volta a padiglione lunettata - sono andati perduti. La loro disposizione è comunque comprensibile dai resti: il pian terreno era coperto da una volta in laterizio di cui sono rimaste le imposte; ai livelli superiori restano tronconi di travi sospesi a sbalzo.

Le aperture di accesso sono due, allineate verticalmente, sul fronte ovest (rivolte a monte); dall'alto, una caditoia praticata tra i beccatelli le proteggeva entrambe. Una si trova al di sopra della scarpa, alla quota del primo livello; l'apertura sottostante, molto più ampia, occupa l'interruzione della scarpa in corrispondenza della caditoia e permette di accedere al piano terra, forse adibito a stalla per i cavalli. Tale caratteristica appare piuttosto insolita, e non trova riscontro in nessun'altra torre della zona. Il fronte meridionale è privo di aperture, mentre sul lato orientale, rivolto a valle, vi sono aperture a vari livelli; due esse, al secondo piano, sono conformate per fare la guardia da seduti; altre due feritoie si aprono al terzo livello, sotto le coperture. Sul lato settentrionale l'unica apertura presente guarda verso la Bella Marsilia; al centro della parete, in corrispondenza del primo livello, si rilevano le tracce di un camino, anch'esso crollato.

La cinta muraria, ormai priva di coronamento e di gran parte delle murature in elevato, presenta i basamenti ben conservati in particolare lungo il tratto orientale; sulla cortina compresa tra la torre centrale e quella sud-orientale si riscontra una lieve scarpa, evidente anche sulle torri angolari. Del tratto settentrionale, oltre al basamento, si conserva una porzione di cortina in corrispondenza dell'edificio di nord-est. Il

tratto occidentale è andato perduto per oltre metà del tracciato, del quale non si rilevano resti nemmeno a livello del suolo. I basamenti del tratto meridionale si interrompono al centro, forse in corrispondenza dell'apertura di una porta. Le cortine in questo tratto presentano uno spessore maggiore rispetto alle altre (120 cm contro 60 – 75 cm) e una muratura a sacco.

L'analisi dello stato attuale è stata approfondita con la catalogazione - attraverso abachi fotografici - di murature, elementi costruttivi e strutturali. Le murature sono costituite da pietra di natura calcarea, cavata in sito. L'impiego del laterizio è limitato alle volte e alla parte sommitale delle murature verticali, a partire dalla quota del coronamento, e probabilmente è da ricondurre ad interventi di rifacimento. Per quanto riguarda la volta crollata, l'osservazione dei resti delle imposte e le tracce lasciate nei muri sono stati sufficienti a ipotizzarne il profilo, che è risultato piuttosto singolare: una doppia crociera con volta gemella al centro e ciascuna delle due vele alle estremità suddivisa in due unghie.

La catalogazione delle feritoie ne ha messo in evidenza la disposizione e la tipologia. Sono presenti sole tre arciere, di cui due sulla cortina orientale, forse "superstiti" di una fase più antica, a cui è seguita una revisione delle strutture difensive, con l'inserimento di diverse archibugiere, generalmente tre per ogni torre cilindrica, più altre lungo le cortine e una per lato alla base della torre. Questo ci permette di fare alcune considerazioni, la prima in merito a una quantificazione sommaria della guarnigione del castello; la seconda a proposito del fatto che, al momento della comparsa delle prime armi da fuoco, il castello svolgeva ancora un ruolo difensivo di importanza non trascurabile.

5. Possibili strategie di intervento

Lo studio condotto sul complesso fortificato ha messo in evidenza numerosi fattori di criticità da risolvere per conseguire un efficace recupero e valorizzazione. Il complesso fortificato ha subito la perdita di una parte consistente delle strutture in elevato che rende difficile la comprensione del suo stato originario; le strutture conservate

versano in un avanzato stato di degrado; l'ubicazione del complesso all'interno del Parco Naturale della Maremma, in un'area boschiva, rende praticamente impossibile l'attribuzione di una destinazione d'uso che non sia quella di testimonianza del passato; l'attuale assetto degli itinerari dell'area non evidenzia le relazioni tra le torri, percepite più come elementi isolati lungo i sentieri del parco, che come parte di un sistema.



Fig. 5- Resa da nuvola di punti e fotopiano del fronte ovest della torre (M.V. Salvatori, 2017)

Il primo passo da compiere è un insieme di interventi di restauro conservativo, valutati a partire da una analisi dei dissesti e delle forme di degrado che interessano strutture e materiali, per impedire un ulteriore avanzamento del degrado e mettere in sicurezza l'area.

La valorizzazione prevede la possibile combinazione di una serie di interventi sia su scala territoriale, che a livello del sito o sul manufatto. In ogni caso questi dovranno tenere conto del contesto, un ambiente che per secoli è rimasto poco antropizzato e che si vorrebbe preservare come "naturale", limitandosi a rendere più agevole la visita del luogo e a facilitare la leggibilità del manufatto. Su scala territoriale si deve mirare a migliorare l'accessibilità, ridefinendo e caratterizzando i percorsi, in modo da guidare i visitatori fino all'accesso al parco e da lì fino alla torre.

Sul sito occorre ripristinare la leggibilità del circuito murario, nei tratti dove questo è andato

perso, ricreare intorno alla cinta un perimetro sgombro da vegetazione e predisporre aree di sosta attrezzate con pannelli informativi sulla torre e gli itinerari del parco. Sul manufatto è possibile intervenire per rendere leggibili le strutture originarie (per esempio la volta crollata), preferibilmente attraverso installazioni in wireframe, non invasive ed eventualmente rimovibili.

3. Conclusioni

La documentazione prodotta a seguito della campagna di rilievo fornisce un quadro complessivo su una struttura fortificata sorta tra XII e XIII secolo in un'area dell'immediato entroterra, che grazie a successivi adattamenti ha continuato ad assolvere al suo ruolo difensivo fino alle soglie dell'età moderna. Il rilievo costituisce sempre una fonte di conoscenza diretta di un manufatto - necessario specialmente nei casi in cui le informazioni fornite dalle fonti storiche siano scarse - e costituisce la premessa indispensabile per la definizione di qualsiasi strategia di recupero, nonché una base per ulteriori approfondimenti e indagini che potrebbero contribuire a ricostruire la storia - in gran parte ancora ignota - di questo castello.

Crediti

Il rilievo e lo studio del sistema territoriale delle Torri nell'area del Parco dell'Uccellina è stato condotto nell'ambito del programma di attività di ricerca connesse al progetto TOVIVA e FORTMED 2016. Le attività di rilievo digitale sono state condotte da un'unità operativa del Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Firenze e composto da Andrea Braghiroli e Monia Veronica Salvatori con il coordinamento del prof. Giorgio Verdiani. Le attività sono state possibili grazie alla positiva collaborazione del personale amministrativo del Parco Naturale dell'Uccellina e alla cortese accoglienza della Tenuta Agricola dell'Uccellina.

Bibliografia essenziale

- Cammarosano P., Passeri V. (1984), *Città, borghi e castelli dell'area senese grossetana. Repertorio delle strutture fortificate dal Medioevo alla caduta della Repubblica Senese*, Siena, Amministrazione provinciale di Siena.
- Campana S. (a cura di) (2006), *Laser scanner e GPS: paesaggi archeologici e tecnologie digitali: 1° workshop*, Grosseto.
- Carbonara G. (1999), *Trattato di restauro architettonico*, vol. III, Torino, Utet.
- Cassi Ramelli A. (1996), *Dalle caverne ai rifugi blindati. Trenta secoli di architettura militare*, Bari, Mario Adda Editore.
- Ciuffoletti Z., Guerrini G. (a cura di) (1989), *Il Parco della Maremma. Storia e natura*, vol. VI, Progetto Toscana. Serie di ambiente, territorio, economia della Regione Toscana, Giunta regionale toscana, Venezia, Marsilio Editori.
- Farinelli R., Salvadori H., Vaccaro E. (2008), "Le chiese" nel villaggio: la formazione dell'abitato medievale di Poggio Cavolo (GR), in *Chiese e insediamenti nei secoli di formazione dei paesaggi medievali della Toscana (5°-10° sec): atti del seminario*, a cura di Stefano Campana, All'Insegna del Giglio, pp. 169-197.
- Francovich R. (1995), L'incastellamento e prima dell'incastellamento nell'Italia centrale, in *Acculturazione e mutamenti. Prospettive nell'archeologia medievale del Mediterraneo. VI ciclo di lezioni sulla ricerca applicata all'archeologia*, Riccardo Francovich, Enrica Boldrini, Siena.
- Francovich R., Ginatempo M., (a cura di) (2000), *Castelli: Storia e archeologia del potere nella Toscana medievale, Volume I*, Firenze, All'Insegna del Giglio.
- Riccardo Francovich, Marco Valenti, Giuseppe Bartolini, Carlo Tronti (a cura di) (2005), *Sistema dei castelli e delle fortificazioni in terra di Siena. Dalla ricerca alla valorizzazione*, Siena, All'insegna del Giglio.
- Guarducci A., Piccardi M., Rombai L. (2012), *Atlante della Toscana tirrenica. Cartografia, Storia, Paesaggi, Architetture*, Livorno, Debate Editore.
- Guarducci A., Piccardi M., Rombai L. (2014), *Torri e fortezze della Toscana tirrenica. Storia e beni culturali*, Livorno, Debate Editore.
- Guarducci A. (2015), Le fortificazioni della Toscana tirrenica: evoluzione geo-storica e condizioni attuali, in *Defensive Architecture of the Mediterranean. XV to XVIII centuries*, a cura di Pablo Rodriguez-Navarro, vol.I, Valencia, Editorial Universitat Politècnica de València, pp. 97-104.
- Guerrini G. (a cura di) (1999), *Torri e castelli della provincia di Grosseto*, (Amministrazione Provinciale di Grosseto), Siena, Nuova Immagine Editrice.
- Lamberini D. (2003), *Teorie e storia del restauro architettonico*, Firenze, Edizioni Polistampa.
- Mazzolai A. (1997), *Guida della Maremma. Percorsi tra arte e natura*. Firenze, Le Lettere.
- Musson C., Campana S. (2005), *In volo nel passato: aerografia e cartografia archeologica*, All'insegna del Giglio.
- Naldini M., Taddei D. (2003), *Torri Castelli Rocche Fortezze. Guida a mille anni di architettura fortificata in Toscana*, Firenze, Edizioni Polistampa.
- Prisco G. (1998), *Castelli e potere nella Maremma grossetana nell'alto Medioevo*, Grosseto.
- Repetti E. (1833), *Dizionario geografico fisico storico della Toscana contenente la descrizione di tutti i luoghi del Granducato, Ducato di Lucca, Garfagnana e Lunigiana*, Firenze.
- Rodriguez-Navarro P., Gil-Piquera T., Verdiani G., Juan-Vidal F., Lillo-Giner S. (2015), TOVIVA PROJECT Torres de vigia y defensa del litoral valenciano. Generación de metadatos y modelos 3D para su interpretación y efectiva puesta en valor, in *Tecnología e Investigación en Edificación EXCO 2015*, Valencia, 11-13 febbraio 2015, E.T.S. Ingeniería de Edificación Universitat Politècnica de València, vol. 1, pp. 169-171.
- Rodriguez-Navarro P., Gil-Piquera T., Verdiani G. (2015), Comprehensive Methodology for Documenting the Defense Towers of the Valencian Coast (Spain), in *Defensive Architecture of the Mediterranean XV to XVIII centuries*, Editorial Universitat Politècnica de València, vol. 1, pp. 321-328, ISBN:978-84-9048-377.

- Rodriguez-Navarro P., Gil-Piquera T., Verdiani G. (2016), TOVIVA PROJECT: Documenting the spanish defense towers along the valencian coast with a comprehensive digital methodology, in: *Electronic Imaging & the Visual Arts. EVA, Florence, 11-12 May 2016*, Firenze University Press, vol. 1, pp. 102-107, ISBN:978-88-6655-973-3.
- Santi B. (a cura di) (1995), *Guida storico-artistica alla Maremma. Itinerari culturali nella provincia di Grosseto*. Siena, Nuova Immagine Editrice.
- Silvio Van Riel (a cura di) (2007), *Consolidamento degli edifici storici. Appunti e note*, Firenze, Centro stampa AZ.
- Verdiani G. (2007), Il rilievo tridimensionale digitale e le immagini del reale, in *Dati, informazione, conoscenza. Metodi e tecniche integrate di rilevamento. I modelli tridimensionali, la costruzione e la trasmissione dei dati*, a cura di Emma Mandelli, Firenze, Alinea Editrice, pp. 157-167.
- Verdiani G. (2016), Reading the project and “reverse design”: An architectural approach to digital reconstruction, in: *20th International Conference on Cultural Heritage and New Technologies 2015 (CHNT 20, 2015)*, Vienna, 2-4 Novembre 2015, Museen der Stadt Wien – Stadtarchäologie, vol. 1, pp. 1-15, ISBN:978-3-200-04698-6.
- Verdiani G. (2016), Project interpretation and “inverse design”: an architectural approach to digital reconstruction, in *Le ragioni del disegno. The reasons of drawing. Pensiero, Forma e Modello nella Gestione della Complessità. Thought, Shape and Model in the Complexity Management*, Firenze, 15, 16, 17 Settembre 2016, Gangemi, vol. 1, pp. 651-654, ISBN:978-88-492-3295-0.
- Verdiani G. (2016), Discovering old places, referring new ideas, in: *Modern Age Fortifications of the Mediterranean Coast: exhibition catalogue*, a cura di Giorgio Verdiani, Alessandro Camiz, pp. 7-8, Italia, DIDAPress, ISBN:9788896080627.
- Verdiani G. (a cura di) (2016), *Defensive Architecture of the Mediterranean XV to XVIII centuries*, volume 3, Firenze, DIDAPress, pp. 1-558, 9788896080603.
- Verdiani G. (a cura di) (2016), *Defensive Architecture of the Mediterranean XV to XVIII centuries*, volume 4, Firenze, DiDAPress, pp. 1-572, 9788896080603.
- Verdiani G., Camiz A. (a cura di) (2016), *Modern Age Fortifications of the Mediterranean Coast: exhibition catalogue*. Firenze: DIDAPress, ISBN: 9788896080627.
- Viollet Le Duc E. E. (2005), *Encyclopedie medievale*, tomo I, voce: Château. Volume basato su *Dictionnaire raisonné de l'architecture* (1854-1868) e *Dictionnaire raisonné du Mobilier* (1858-1870), Bibliothèque de l'Image.
- Watkin D. (2003), *Storia dell'architettura occidentale*, Bologna, Zanichelli.