

INTERNATIONAL CONFERENCE ON MODERN AGE FORTIFICATIONS -OCTOBER 18TH - 19TH - 20TH 2018, POLITECNICO DI TORINO, ITALY

FORTMED2018_Torino

BOOK OF ABSTRACTS

Editors
Anna Marotta, Roberta Spallone

**FORT
MED**
INTERNATIONAL CONFERENCE



**POLITECNICO
DI TORINO**

Dipartimento
di Architettura e Design



Politecnico di Torino

FORTMED2018_Torino

BOOK OF ABSTRACTS

Editors

Anna Marotta, Roberta Spallone

Politecnico di Torino

Organizing Committee

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

Scientific Committee

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

General editor

Pablo Rodríguez-Navarro

© editors

Anna Marotta, Roberta Spallone

© papers: the authors

© 2018 edition: Politecnico di Torino

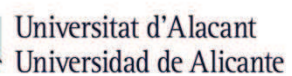
ISBN: 978-88-85745-14-8



Organized by



Partnerships



Patronages



Index

<http://fortmed2018.blog>**Topic 1. Historical research**

Paesaggio storico urbano: la cortina di San Guglielmo a Cagliari
V. Bagnolo

Castelli signorili nel tardo Medioevo in Piemonte
S. Beltramo

Il quadro strategico-difensivo della costa adriatica pontificia in una relazione di fine Seicento
M. A. Bertini

Da condottiero a ingegnere pubblico e Governatore d'Armi: le diverse competenze di Stefano Boucaut (Buccò) al servizio dei Provveditori generali di Dalmazia et Albania
D. Bilić

Un presidio spagnolo nella Liguria del XVII secolo: Finale e le sue fortificazioni
E. Brusa, C. Stanga

Castelli e torri nella Valle dell'Aterno: tipologie costruttive e materiali del cantiere storico
F. Bulfone Gransinigh

I gerosolimitani in Toscana e lungo la via Francigena. Ospedali, commende e fortificazioni
V. Burgassi, V. Vanesio

The Modern fortification as the tool of the European maritime empires
J. Campos

The Role and Function of Fortifications. General reflections, departing from the case of the Göta River Estuaries (Sweden)
P. Cornell, S. Larsson

The Venetian System of Fortifications in Souda Bay
D. Cosmescu

La residenza imperiale di Napoleone all'interno del forte di San Giacomo a Porto Longone sull'isola d'Elba
G. L. Dalle Luche, E. Karwacka

Demolire per difendere. Lo smantellamento di fortezze nel XVII secolo
A. Dameri

Tra Spagna e Austria: Giovanni Battista Sesti ingegnere militare
A. Dameri, A. Pozzati

Rappresentazioni di guerra tra XVIII - XIX secolo. Piani d'attacco e Piani di difesa della Fortezza di Gaeta
A. Gallozzi, M. Cigola

Segmenti di uno sguardo totale. Progetti di fortificazione del corpo del Genio napoleonico sulle coste laziali, illiriche e di Corfù (1810-1811)
C. A. Gemignani, A. Guarducci, L. Rossi

Torres de costa para la defensa de la bahía de Altea, S. XV
F. Juan-Vidal, P. Rodríguez-Navarro

La perla nera del Mediterraneo. Iconografia, fortificazioni, paesaggio
F. Maggio, G. Bonafede

La cittadella di Alessandria nel primo impianto bertoliano (1728-1761): la conoscenza come parametro di progetto
A. Marotta

La cittadella di Alessandria negli sviluppi di periodo napoleonico (1808-1860): la conoscenza come parametro di progetto
A. Marotta, R. Netti, M. Pavignano

Cenni su alcuni disegni delle fortificazioni di Corfù e sull'opera di Onorio Scotti
M. F. Mennella

La plaza de Mazalquivir_Argelia
S. Metair

L'esperienza di guerra nella formazione degli architetti e ingegneri militari nell'età moderna
E. Molteni, A. Pérez Negrete

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

Present Situation of 15th Century Venetian Walls of Nicosia
Z. Öngül

From *ridotto* to *forte* – Barone Fortress in Šibenik
J. Pavić

The Basilicata depicted in the Aragon maps: a gold mine for classical archaeology. An overview of ancient toponymy, roman ruins and natural resources
A. Pecci

Mito y realidad de las fortificaciones de Cádiz. Relaciones entre relatos y mapas para un sistema Defensivo

J. Peral Lopez

Constructing aspects of building the Split baroque bastion fort

S. Perojević

Lo Stato entra in cantiere: sviluppo e utilità di una fonte seriale settecentesca

E. Piccoli, C. Tocci, R. Caterino, E. Zanet

Forte Focardo. Una soluzione tipologica e militare inusuale

L. Piga

Indagini per la conoscenza e la tutela dell'architettura militare storica. Il fronte occidentale delle fortificazioni di Cagliari (Sardegna, Italia)

A. Pirinu, R. Balia, L. Piroddi, A. Trogu, M. Utzeri, G. Vignoli

La fortaleza de Traiguera: defensa norte del Reino de Valencia en la guerra de Cataluña

E. Salom Marco

The Citadel of Turin "in Absentia". Drawings and Reconstruction Hypotheses after Demolition

R. Spallone

Piante di città fortificate raccolte da Giulio Ballino (1569)

P. Tunzi

Il forte di Fenestrelle, ovvero il forte Mutin

B. Usseglio

The legacy of the engineer Jerónimo de Soto on fortification artwork: theory and practice between the borders and the court

M. A. Vázquez Manassero

Antonio Giancix - an Ignored Genius?

A. Žmegač

Topic 2. Theoretical concepts

Le infrastrutture idrauliche militari per la difesa di Alessandria tra disegni e realizzazioni

C. Boido

Le fortificazioni di Sarzana nell'età moderna. La difesa di una città di confine

F. Borghini

Labyrinth as passive defense system: an analysis of Renaissance treatise of Francesco di Giorgio Martini

M. Carpiceci, F. Colonnese

Los proyectos de fortificación de ciudades costeras en España (1721-1726): líneas estratégicas y debate técnico

V. Echarri Iribarren

L'architettura fortificata nella cultura ingegneristica dei secoli XVIII e XIX

E. Magnano di San Lio

La difesa "partecipata" di Augusta e dei suoi dintorni

E. Magnano di San Lio, S. Grande

La Strada Beretta: 1666-1702. Il contributo della Rappresentazione

A. Marotta, U. Zich, M. Pavignano

Il baluardo Dusay nell'area di San Pancrazio a Cagliari: una architettura militare "in transizione" tra medioevo ed età moderna

A. Pirinu

Fortificazioni costiere e Porti sul waterfront del golfo di Napoli da Portici a Castellammare di Stabia. Esperienze percettive e rappresentazioni d'archivio

A. Robotti

Topic 3. Research on Built Heritage

The Casemates of Citadel of Algiers: strategy of conservation and reuse

N. Abderrahim Mahindad

Torre Mattoni, *unicum* tra le fortificazioni costiere pugliesi. Il progetto di conservazione e di restauro

L. Arciuolo, S. Oranger, R. Petruzzelli

Modern Age Fortification of the Medieval City Walls of Volterra, Tuscany

M. G. Bevilacqua, C. Toscani

Il castello di Brolo, rilievo digitale integrato per la conservazione del Patrimonio

M. Bigongiari

Frammenti e memoria dei luoghi: la cinta muraria di Messina

N. E. Bonina

Arquitectura religiosa en fortificaciones de Orán y Mazalquivir en el siglo XVI: varias obras de Jacome Palearo Fratin y Juan Bautista Antonelli

A. Bravo-Nieto, S. Ramírez-González

Renaissance Fortifications in Piacenza: the meeting point of Mediterranean Sea and Northern Europe

F. Broglia

The rectangular tower with machicolations of Kyrenia city walls (1191-1228), Cyprus

A. Camiz, M. Griffo, E. Valletta, P. Özen

Analisi e conoscenza del sistema fortificato della costa dell'alto Tirreno Calabrese

B. Canonaco, F. Bilotta

Restauro del Castello Ducale di Sessa Aurunca

R. Carafa, V. Guadagno, E. Carafa

Restauro del Castello di Ugento - area museale

R. Carafa, V. Guadagno, E. Carafa

Strategie difensive nelle architetture rurali: il caso di torre Ranieri a Napoli

G. M. Cennamo, O. Zerlenga

Il castello di Pacentro (AQ). Rilievo e conoscenza

M. Centofanti, S. Brusaporci, A. Lucci, P. Maiezza, A. Tata

Rilievo e rappresentazione delle mura di Orbetello

E. Chiavoni

Ricerca e documentazione della stratificazione costruttiva del Borgo Castello di Calitri. Riuso e ricostruzioni dopo i grandi eventi sismici

A. Conte

Dulcigno: città fortificata del Montenegro

L. Corniello

La ricostruzione dell'identità. La cinta urbana di Norcia

S. D'Avino

Notes for a critical analysis of the historical stratifications in the Gallipoli Castle

R. de Cadilhac, G. Rossi

Fortezze per sempre: restauro e destino di presidi, territori, paesaggi

M. De Vita

Difesa, governo, residenza: i castelli reali nel sistema delle fortificazioni di Palermo durante l'età degli Asburgo (XVI - XVII secolo)

M. S. Di Fede

Il castello di Serracapriola: rilievo e analisi per una lettura dell'architettura fortificata

V. A. Di Leo, N. Vulpio

La torre di Capo Peloro. Storia e caratteristiche

A. Donato

Le torri della "serie di Nardò": caratteri morfologici e analisi comparative

F. Errico

Le torri si fanno rotonde, la torre di Castellino Tanaro

N. Fabris

The trench architectures in the Strait of Messina: the example of Forte Siaci

F. Fatta, A. Maniaci

Il restauro delle fortificazioni nel secondo dopoguerra. Tre sperimentazioni in calcestruzzo armato nell'entroterra abruzzese

M. Felli

Architettura fortificata e paesaggi rurali nel sud della Cina

L. Ficarelli, M. Calia

Il castello di Uggiano a Ferrandina (MT)

C. Fiore, L. Fumarola

Torri che furono. Watchtowers from the past. I casi di Torre di Carignano, Torre Casa Le Porte di Ferro e Torre del Santuario della Madonna del Ponte, Fano, Italia

P. Formaglini, A. Giacomelli, F. Giansanti, S. Giraudeau

Contributo alla rivelazione e alla facilitazione alla lettura del bastione di Sangallo di Fano

C. Galli, A. Tosarelli

Le torri difensive della costa siciliana. Storie di degrado, restauro e riuso

C. Genovese

Il progetto di conservazione e restauro del castello dei Paleologi a Casale Monferrato (Alessandria). Gli interventi sui paramenti esterni dei bastioni settentrionali

G. Gentilini

Torres para la defensa de las Salinas de Alicante (ss. XVI-XVII). Desde Santa Pola hasta Torrevieja

T. Gil-Piqueras, S. Estruch González

Influenze degli architetti italiani nel sistema di fortificazioni in Venezuela tra XVII e XVIII secolo

R. M. Giusto, F. Pérez Gallego

Le torri del litorale laziale. Dalla storia alla valorizzazione

S. Isgrò, M. G. Turco

Castle within a castle. Modeling the national identity through architecture in the fortress of Kruja

G. Islami, D. Veizaj

SEMJANE, spatiality and materiality of a slave fortified habitat in the Gourara (Algerian Sahara)

I. Mahrour

Genoese fortifications: from analysis to valorization

M. Malagugini

A difesa di Casale. L'organizzazione difensiva di epoca tardomedievale nelle estreme propaggini del territorio del Basso Monferrato

E. T. C. Marchis

Progetti e strategie per la cittadella di Alessandria: un panorama complesso e incompiuto

A. Marotta, S. Abello, R. Netti

Il rilievo della fortezza di Skopje in Macedonia. Conoscenza e valorizzazione

E. Mirra

Il contributo della ricerca archeologica e del restauro nella valorizzazione del castello di Avella

G. Mollo

Ruins and landscape: study and conservation of the fortifications of Ferentillo in Umbria

V. Montanari

First, there was a church... a study of the fortress of the Holy Cross

M. Novaković, M. Samardžić

The Béni-Rached Fortress in Relizane: an archaeological city and cultural landscape of the pre-colonial defensive architecture in Algeria

M. Oulmas, A. Abdessemed-Foufa, Á. B. González Avilés

The History and Restoration of the Ottoman Fortress of Seddülbahir on the Gallipoli Peninsula

A. Özsaşçı, L. M. Thys-Şenocak, R. Şengün, G. Tanyeli, R. N. Çelik, ÇATAB

I castelli sul fiume Oglio nella trama del paesaggio. Analisi di un sistema complesso

I. Passamani, M. Pontoglio Emilii, G. Contessa

The fortification system of southern Lazio: polygonal walls, fortresses and terraces

A. Pelliccio, E. Polito, M. Saccucci, M. Żmudzińska-Nowak

La Puglia e la minaccia dal mare: torri, castelli e masserie fortificate. Rilievo e rappresentazione visuale delle difese della linea di costa adriatica

P. Perfido, V. Castagnolo

I forti della strada del Melogno. Memoria distratta e imperfetta, e incerti destini, per le opere di fortificazione costruite fra XVII e XIX secolo per il controllo delle vie di comunicazione del Finale verso il Piemonte e la Lombardia

G. Pertot

Resultado de los estudios previos como base para el proyecto de puesta en valor del Castillo De San Fernando de Alicante

I. Pizarro Muñoz, R. Soler Porras, G. López-Muñiz Moragas

Il progetto "Bergoglio 3.0 luogo antico vita nuova" per la cittadella di Alessandria

E. Poggio

"Torre de la Sal", un eslabón en la larga cadena defensiva costera

J. Prior y Llombart

La città-fortezza di Palmanova. Il sistema dei rivellini: aspetti costruttivi, di manutenzione e di trasformazione della cinta difensiva

A. Quendolo, N. Badan

Cittadella e cultura: una fondamentale risorsa per la città

G. Ratti

The Cittadella of Alessandria, project for an adaptive reuse

M. Robiglio, N. P. Russi, E. Vigliocco

Estrategia y sistema defensivo del litoral ilicitano ante la isla de Nueva Tabarca

P. Rodríguez-Navarro, A. Pérez Vila

Citadels of Syria: Refunctioning in XXI Century War

I. Salah Haj

Il Palazzo del Gran Maestro di Rodi (Grecia): fra restauro, ricostruzione e valorizzazione

R. Scaduto

Terre di mezzo. L'arcipelago delle Cheradi (Ta) e il palinsesto delle sue fortificazioni

L. Serafini

An overview of Ottoman fortification projects of Peloponnese, Greece

X. Simou

Il Forte Monte Antenne nel campo trincerato di Roma: studi e rilievi in corso

G. Spadafora, S. Ferretti, M. Canciani, E. Pallottino

Recupero e restauro degli elementi a sporgere in mattone faccia vista (sec. XIII – XIV) della Rocca di Castrocaro (Romagna Fiorentina)

D. Taddei, C. Calvani, R. Pistolesi, A. Taddei, A. Martini

The Castle of the Aguiló family in Petrés. Architectural and constructive study

F. Vegas López-Manzanares, C. Mileto, F. J. Gómez-Patrocinio, M. S. García Sáez

Bab Oqla de Tetuán (Marruecos) a partir de unos planos de 1888

J. Vergara-Muñoz, M. Martínez-Monedero

Topic 4. Characterization of geomaterials

Digital mapping, building technique and petrographic characterisation of stones from Opera Punta Rossa fortification (Caprera, north Sardinia)

S. Columbu, S. Pieri, G. Verdiani, P. Cianchetti

Chemical-physical agents and biodeteriogens in the alteration of limestones used in coastal historical fortifications

S. Columbu, F. Sitzia, G. Bacchetta, L. Podda, G. Calvia, V. Coroneo, A. Pirinu, J.A.P. Mirão, P. S. M. Moita, A. T. Caldeira, T. I. S. Rosada

Genoese coastal towers in the province of Savona (Italy): constructive characteristics and conservation issues

F. Fratini, M. Mattone, S. Rescic

The building materials of San Martino Fortress in San Piero a Sieve (Tuscany, Italy)

F. Fratini, A. Arrighetti, E. Cantisani, E. Pecchioni

From the fortresses of Peruzzi to the Medici fortress: study of the entrapment mortars before and after the fall of the State of Siena

M. Giamello, A. Scala, S. Mugnaini, S. Columbu

La materia lapidea nelle architetture messinesi. Il caso studio: indagini archeometriche, simulazioni sul litoide e progetto sperimentale di consolidanti per il calcare a polipai nella Chiesa di Santa Maria della Scala nella Valle

F. Gulletta

The Defensive system in the Grecanic Area under the spanish domination

F. Mantì

Fortificazioni veneziane. Lo studio delle trasformazioni per il restauro della torre di Mestre come approccio conservativo

A. Squassina

Topic 5. Digital Heritage

Quivi surgeva nel lido estremo un sasso: la torre dell'Arma

M. Abbo, F. L. Buccafurri

Il Castello di Gorizia, analisi geometrica e rilievo con tecnologie avanzate

G. Amoruso, P. Cochelli, V. Riavis

"Turris ad nocturnum navigantibus lumen"

M. Arena, F. Fatta

Dalla dismissione alla valorizzazione: progetti e interventi per il Forte di Exilles (TO) negli anni 1978-2018

C. Bartolozzi, F. Novelli

Rilievo digitale dell'area archeologica costiera della Rocca di San Silvestro

S. Bertocci, A. Lumini

New tools for the valorization and dissemination of the results of TOVIVA project

S. Bertocci, P. Rodriguez-Navarro, M. Bercigli

Sixteenth-century experiments of the Sangallos towards the Tuscan fortifications. The case of the Sangallo Fortress in Nettuno

D. Calisi, M. G. Cianci

From point cloud to restoration project. Data mining for the enhancement of the ancient fortification of Casertavecchia

V. Cera, L. A. Garcia

Da castello a castello, il problema della difesa della costa ionica: i casi delle fortificazioni di Catania e Aci Castello

G. Di Gregorio

Las torres vigías artilladas de Felipe II en la Región del Murcia. Representación tridimensional virtual de la Torre Navidad

J. García León, P. E. Collado Espejo, M. Ramos Martínez, L. Cipriani, F. Fantini

Rappresentando il Forte di Gavi: ieri, oggi, domani

A. Marotta, V. Cirillo, O. Zerlenga

Rappresentazione sincronica e ricostruzioni diacroniche della Rocca di Senigallia. Un approccio di conoscenza integrato

A. Meschini, E. Petrucci

I sotterranei dei castelli di Otranto e di Gallipoli: dal rilievo laser scanner 3D all'analisi strutturale

G. Muscatello, A. Quarta, C. Mitello

Rilievo tridimensionale del palazzo fortificato di Entella

R. Netti

Torri costiere nella Sicilia sud-orientale: il rilievo per la conoscenza e la messa in valore delle emergenze architettoniche

G. Nicastro

Sistemi fortificati dell'Adriatico centrale: indagini storiche, rappresentazioni contemporanee e ricostruzioni digitali

C. Palestini, A. Basso

Augmented Iconography. AR applications to the fortified Turin in the *Theatrum Sabaudiae*

V. Palma, M. Lo Turco, R. Spallone, M. Vitali

Il rilievo della torre degli Appiani a Marciana Marina

G. Pancani

Nuvole di punti per l'accessibilità universale del patrimonio storico: il caso studio del castello di Francolise

L. M. Papa, S. D'Auria

The documentation of the boundaries walls of Verona. Survey, analysis and cataloging of the Veronese fortifications

S. Parrinello, P. Becherini

On the edge of Mediterranean: Antonelli and Gibraltar fortification

S. Parrinello, F. Picchio, R. De Marco, A. Dell'Amico

Rappresentare l'architettura militare. Il bastione di Santa Croce a Cagliari in epoca sabauda

A. Pirinu, N. Contini, M. Utzeri

The Populonia's castle: the visual documentation from the architecture's survey

P. Puma, A. Guidi

Método para el levantamiento del patrimonio construido mediante técnicas digitales: Puerta de la Colada de la muralla de Ciudad Rodrigo (Salamanca)

A. Sánchez Corrochano, A. Greco, D. Besana, E. Martínez Sierra

A navigator for monuments: software application proposal to valorize monuments culturally and historically with GIS, GPS and IT solutions

L. Serra

Built Heritage and BIM: the palace of Cosimo at the "Fortezza Vecchia" in Livorno takes a second step in the Digital age

G. Verdiani, V. Donato, L. Pianigiani, F. Marsugli

Cannons, galleries, ruins and Digital Survey: a first report about the "Molo Cosimo" after seventy years of abandon

G. Verdiani, A. Frascari

Topic 6. Culture and Management

Il castello normanno di Ginosola (TA). Progetto di salvaguardia e valorizzazione di una memoria

A. Albanese, F. Allegretti, C. Castellana, A. Colamonico, F. Fiorio, M. Marasciulo

Il sistema di fortificazioni Elbane: analisi dell'evoluzione strategica e delle tecnologie militari

G. Baldi, A. Mancuso, A. Pasquali, M. Pucci

Un percorso virtuale nel Forte di Fenestrelle tra memoria e attualità

O. Bucolo, D. Miron, R. Netti

La fruizione multimediale del Castello di Lecce

G. Cacudi

Some aspect of relationships of old and new in Moroccan fortification

M. Cherradi

Conservation, renovation and enhancement of coastal towers as part of integrated territorial systems. The "new life" of Cerrano Tower (Abruzzo, Italy)

A. Colecchia

Estudio integral de la Torre Navidad, en Cartagena (España), para su correcta conservación, puesta en valor y musealización

P. E. Collado Espejo, J. García León, J. F. García Vives

La arquitectura fortificada en Paradores de Turismo de España. 90 años de gestión del patrimonio con fines turísticos (1928-2018)

P. Cupeiro López

Difendere la Terra d'Otranto. Le torri di avvistamento della Serie di Nardò

G. Danesi, A. Gagliardi

Il castello Ursino a Catania: la costa scostata

G. Di Gregorio, F. Condorelli

Conservation of Martinengo Bastion, Famagusta, Cyprus

R. Eppich, M. Pittas, M. Zubiaga de la Cal

Paesaggi sublimi: un parco ecomuseale per valorizzare il patrimonio paesaggistico militare delle colline del Golfo della Spezia

E. Falqui, D. Reitano, L. Marinaro

Il parco multimediale delle mura di Padova: valorizzazione di paesaggi e percorsi culturali in un'ottica creativa e innovativa

A. Ferrighi

Paesaggi militari della Sardegna tra XVIII e XX secolo. Scenari di riconversione e di riuso integrato

D. R. Fiorino, S. M. Grillo, E. Pilia, M. Porcu, M. Vargiu

Conoscenza e approccio architettonico per la conservazione del Castello di Mirto Crosia in Calabria (Italy)

C. Gattuso

Le fortezze della famiglia Ruffo in Calabria (Italia)

C. Gattuso, P. Gattuso

Accessibilità integrata per architetture inaccessibili. I castelli della Sardegna (XIV-XV sec.)

C. Giannattasio, A. Pinna, V. Pintus, M. S. Pirisino

Lungo le Mura del Cassaro di Palermo. Studi e rilievi architettonici e proposte per il turismo culturale

G. Girgenti

Atlante delle Opere Fortificate: un progetto ambizioso applicato alle opere fortificate alpine della Val Pellice

L. Grande, S. Pons

“Rodi antica, medievale e cavalleresca”: un restauro esemplare di città murata durante la colonizzazione italiana

M. M. Grisoni

Esclusione – Inclusione. Eptapyrgio, la fortezza di Salonicco

S. Gron, E. Gkrimpa

Crossing landscapes, connecting heritage: military transformations in Liguria according to Napoleon's thinking and projects

L. Marinaro, P. Granara, S. Di Grazia

Por un plan autonómico para la gestión de los castillos en la Comunidad Valenciana (España)

J. A. Mira Rico

La musealización del patio y el almacén del Palau del Castell de Castalla (Alicante, España): nuevas aportaciones para el contexto de la provincia de Alicante

J. A. Mira Rico, M. Bevià i Garcia, J. R. Ortega Pérez

Archeologia della distruzione: i seicenteschi “Castelli del Mare” presso Castelfranco, a Finale Ligure (SV). Individuazione del tracciato e dei resti di una delle più imponenti fortezze del Ponente, contributo per la salvaguardia e la valorizzazione di un sito fragile e dimenticato

G. Pertot

Impronte del passato, forme del futuro: la valorizzazione dei siti fortificati attraverso l'arte contemporanea

S. Pons

Programme to capitalize the fortified cultural heritage in Europe Research-Tourism-Marketing-Networking

D. Röder

Memoria dell'antico in alcune fortificazioni microasiatiche

E. Romeo

Una verifica nella gestione della conservazione programmata dei castelli recetto della Valtenesi a dieci anni dalle prime azioni: valutazioni, esiti e nuovi indirizzi

B. Scala

Il patrimonio fortificato della Repubblica di Venezia: per un'ipotesi di riformulazione della candidatura UNESCO

E. Zanardo

Topic 7. Miscellany

Fortificación del siglo XX en la orilla norte del estrecho de Gibraltar

A. Atanasio-Guisado, A. Martínez-Medina

Fortificazioni nel Mediterraneo: disegni di ambito spagnolo nella seconda metà del XVI secolo

P. Davico

Geometria e rappresentazione nell'architettura militare e civile a Malta

A. Mollicone

El 'aura' del 'residuo': aproximación estética y fenomenológica en torno a la ruina militar moderna

R. Nicolau Tejedor, A. Martínez-Medina

Punta Rossa, Caprera. Knowledge and Project strategies for a built heritage and its landscape

S. Pieri

Questioni di tutela in un sito UNESCO transnazionale: tre differenti legislazioni per the "Venetian Works of Defence between 16th and 17th Centuries: Stato da Terra-western Stato da Mar (WHL 2017)"

S. Rocco

<http://fortmed2018.blog>

Index

- Topic 1. Historical research
- Topic 2. Theoretical concepts
- Topic 3. Research on Built Heritage
- Topic 4. Characterization of geomaterials
- Topic 5. Digital Heritage
- Topic 6. Culture and Management
- Topic 7. Miscellany

Chemical-physical agents and biodeteriogens in the alteration of limestones used in coastal historical fortifications

Stefano Columbu, Fabio Sitzia

Department of Chemical and Geological Sciences, Cagliari
University
columbus@unica.it

Gianluigi Bacchetta, Lina Podda, G. Calvia

Department of Life and Environmental Sciences, Cagliari
University
bacchetta@unica.it

Valentina Coroneo

Department of Scienze Mediche e Sanità Pubblica, Cagliari
University
coroneo@unica.it

Andrea Pirinu

Department of Civil Environmental Engineering
Architecture, Cagliari University
apirinu@unica.it
Cagliari, Italy

José A.P. Mirão, Patrícia S.M. Moita

Departamento de Geociências, Universidade de Évora
jmirao@uevora.pt, pmoita@uevora.pt

Ana Teresa Caldeira, Tânia I.S. Rosada

Departamento de Química, Universidade de Évora
atc@uevora.pt, tsr@uevora.pt
Portugal

Key words: petrography, chemistry,
botany, microbiology

The alteration of rocks is usually due to the chemical-physical processes that are initially established on the outer surface of the stone and gradually proceed towards the inner matrix. The chemical alteration generated by the interaction with atmospheric agents (weathering) involves the transformation of the mineral phases constituting the rock that are less stable in the current climatic conditions. That often leads to the formation of new secondary phases more stable with respect to the alteration. However, among these phases are often present some very soluble and hygroscopic phases (i.e., soluble salts, clay minerals) that cause inner degradation of the rock, due to their physical-mechanical actions (inner crystallization pressure, hydration dilation). In the case of carbonate rocks (limestone, sandstone with carbonate cement, etc.), the dissolution is the more frequent process, especially when the monuments were located within the urban cities, due to the acid meteoric precipitations (with H_2CO_3 , H_2SO_4) that lead to the sulfation of carbonate matrix with formation of gypsum, very harmful to the stone. When the rock (e.g., clay-arenaceous limestones) naturally contains hygroscopic phases inside the matrix (i.e., marine salts, phyllosilicates) and they are also porous (> 20%), the physical degradation is accelerated, with decohesion of the mineralogical matrix (between the crystalline granules) and consequent disintegration of the stone. In the rock-atmosphere interaction often occurs the presence of biodeteriogens (plants, fungi, lichens, micro-organisms, etc.), which negatively participate and in various ways in the processes of rock alteration.

This paper aims to define the chemical-physical alteration factors on the limestones exposed to different climatic contexts (Mediterranean-Atlantic), taking two study-case monuments located in the Italian and in the Portuguese coasts. In this research the different presence of taxa present on stone surface (after their classification) and their different role in the degradation of limestone rocks have been also studied.