



supplemento  
di ArchistoR  
12/2019

6/2019

a cura di

Marina Mistretta  
Bruno Mussari  
Adolfo Santini

# LA MEDITERRANEA VERSO IL 2030

Studi e ricerche sul patrimonio storico e sui paesaggi antropici, tra conservazione e rigenerazione



ArcHistoR  
EXTRA



# Archistor EXTRA

[www.archistor.unirc.it](http://www.archistor.unirc.it)  
Supplemento di Archistor 12/2019

La Mediterranea verso il 2030. Studi e ricerche sul patrimonio storico e sui paesaggi antropici, tra conservazione e rigenerazione  
Archistor EXTRA 6 (2019)

#### International Scientific Committee

Maria Dolores Antigüedad del Castillo-Olivares, Monica Butzek, Jean-François Cabestan, Alicia Cámara Muñoz, David Friedman, Alexandre Gady, Jörg Garms, Miles Glenndinning, Christopher Johns, Loughlin Kealy, Paulo Lourenço, David Marshall, Werner Oechslin, José Luis Sancho, Dmitrij O. Švidkovskij, Mark Wilson Jones

#### Editorial Board

Tommaso Manfredi (direttore responsabile), Giuseppina Scamardi (direttore tecnico), Bruno Mussari, Annunziata Maria Oteri, Francesca Passalacqua

#### Journal manager

Giuseppina Scamardi

#### Editor

Tommaso Manfredi

#### Layout editor

Maria Rossana Caniglia

#### Graphic layout

Maria Rossana Caniglia  
Nino Sulfaro

#### Editorial Staff

Natalina Carrà, Daniele Colistra, Marina Mistretta, Bruno Mussari, Consuelo Nava, Francesca Passalacqua, Gabriella Pultrone, Adolfo Santini

Published by Università degli Studi *Mediterranea* di Reggio Calabria  
Laboratorio CROSS - Storia dell'architettura e restauro

*La rivista è ospitata presso il Servizio Autonomo per l'Informatica di Ateneo*

ISSN 2384-8898

ISBN 978-88-85479-08-1



Università degli Studi *Mediterranea*  
di Reggio Calabria



Scopus®

DOAJ  
DIRECTORY OF  
OPEN ACCESS  
JOURNALS



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 2.0 Generic License



# LA MEDITERRANEA VERSO IL 2030

Studi e ricerche sul patrimonio storico e sui paesaggi antropici,  
tra conservazione e rigenerazione

a cura di Marina Mistretta, Bruno Mussari, Adolfo Santini

## *THE MEDITERRANEA TOWARDS 2030*

*Studies and research on historical heritage and anthropic landscapes,  
conservation and regeneration*

edited by Marina Mistretta, Bruno Mussari, Adolfo Santini

---

### PRESENTAZIONE

*PRESENTATION*

Marcello Zimbone

Rettore dell'Università Mediterranea di Reggio Calabria

*Rector of the Mediterranean University of Reggio Calabria*

13

Nicola Moraci

Prorettore alla Ricerca Scientifica, Università Mediterranea di Reggio Calabria

*Pro-Rector for the Scientific Research, Mediterranean University of Reggio Calabria*

15

### INTRODUZIONE

*INTRODUCTION*

Marina Mistretta, Bruno Mussari, Adolfo Santini, *La Mediterranea verso*

*l'Agenda 2030*

Marina Mistretta, Bruno Mussari, Adolfo Santini, *The Mediterranean University  
towards Agenda 2030*

16

## SESSIONE 1

Studi e ricerche sul patrimonio culturale e i paesaggi storici (antropici) e metodologie per la diffusione delle conoscenze, con particolare riferimento ai sistemi interni montani e alle linee costiere

### SESSION 1

*Studies and Research on Cultural Heritage and Historical (Anthropic) Landscapes and Methodologies for the Dissemination of Knowledge, with Particular Reference to Internal Mountain Systems and Coastlines*

Daniele Colistra, Francesca Passalacqua, *Patrimonio culturale, strategie per la conservazione, strumenti per la comunicazione. Studi e ricerche*

*Daniele Colistra, Francesca Passalacqua, Cultural Heritage, Conservation Strategies, Communication Tools. Studies and Research*

32

Marinella Arena, *Casalvecchio Siculo: strategie per la valorizzazione*

*Marinella Arena, Casalvecchio Siculo: Strategies for Valorisation*

44

Rosario Giovanni Brandolino, Domenico Mediati, *Luoghi, permanenze e tradizioni iconografiche nella Calabria Greca*

*Rosario Giovanni Brandolino, Domenico Mediati, Places, Permanences and Iconographic Traditions in the Greek Calabria*

60

Angela Busacca, Melchiorre Monaca, *Cultural Heritage UGC e tutela dei dati*

*Angela Busacca, Melchiorre Monaca, Cultural Heritage UGC and Data Protection*

76

Francesco Calabrò, *Promuovere la pace attraverso le identità. Valutazione e partecipazione in un'esperienza di valorizzazione delle risorse endogene della Calabria*

*Francesco Calabrò, Promoting Peace through Identity. Evaluation and Participation in an Enhancement Experience of Calabria's Endogenous Resources*

84

Maria Rossana Caniglia, Francesca Passalacqua, *La Riforma agraria degli anni Cinquanta in Calabria. Conoscenza, conservazione e trasformazione del paesaggio del Marchesato di Crotona*

*Maria Rossana Caniglia, Francesca Passalacqua, The Agrarian Reform of the Fifties in Calabria. Knowledge, Conservation and Transformation of the Landscape of the Marquisate of Crotona*

94

Francesco Cardullo, *La Cortina del Porto di Messina di Giuseppe Samonà: gli isolati degli anni Trenta del Novecento*

*Francesco Cardullo, The "Cortina del Porto di Messina" by Giuseppe Samonà: the Blocks of the 1930s*

110

Natalina Carrà, <i>Cultura e natura componenti progettuali e processuali per lo sviluppo delle aree interne</i> Natalina Carrà, <i>Culture and Nature Design and Procedural Components for the Development of Internal Areas</i>	122
Tiziana Ciano, Iside Rita Laganà, Bruno Antonio Pansera, Massimiliano Ferrara, <i>Artificial Intelligence for Managing the Complexity of the Socio-Economic Systems towards Horizon 2020 and Agenda 2030</i> Tiziana Ciano, Iside Rita Laganà, Bruno Antonio Pansera, Massimiliano Ferrara <i>Intelligenza artificiale per la gestione della complessità dei sistemi socio-economici verso Horizon 2020 e Agenda 2030</i>	138
Gabriella Curti, <i>Due ipogei sacri per il culto delle acque. Santa Maria in Stelle in Valpantèna e San Salvatore del Sinis</i> Gabriella Curti, <i>Two Sacred Hypogea for the Cult of Water. Santa Maria in Stelle in Valpantèna and San Salvatore in Sinis</i>	146
Francesca Fatta, Andrea Marraffa, <i>Il museo racconta. Dall'arte ceramica alla pittura vascolare nelle collezioni dei musei archeologici della Magna Grecia, costruire, decostruire, ricostruire</i> Francesca Fatta, Andrea Marraffa, <i>The Museum Tells. Ceramic Art and Vascular Painting in the Collections of the Archeological Museum of Magna Grecia: Building, Decostruting, Rebuilding</i>	158
Maria Concetta Fiorillo, <i>Per un museo virtuale della Via Francigena del Sud</i> Maria Concetta Fiorillo, <i>For a Virtual Museum of the "Via Francigena del Sud"</i>	174
Sante Foresta, <i>La città: Ottocento, Novecento, oggi. Due secoli di trasformazioni del centro storico di Catanzaro</i> Sante Foresta, <i>The City: 19<sup>th</sup> Century, 20<sup>th</sup> Century, Today. Two Centuries of Transformations in the Historic Centre of Catanzaro</i>	186
Domenico Gattuso, Gian Carla Cassone, Fabio Macheda, Margherita Malara, <i>Rigenerazione e accessibilità in città di mare. Saline Joniche come caso studio</i> Domenico Gattuso, Gian Carla Cassone, Fabio Macheda, Margherita Malara, <i>Regeneration and Accessibility in Seaside Cities. Saline Joniche as a Case Study</i>	198
Gaetano Ginex, Francesco Trimboli, Sonia Mercurio, Francesco Stilo, <i>Il limes della Calabria bizantina. Tracce, percorsi e vie</i> Gaetano Ginex, Francesco Trimboli, Sonia Mercurio, Francesco Stilo, <i>The Limes of Byzantine Calabria. Evidences, Routes, Ways</i>	214
Vincenzo Giofrè, <i>Strategie rigenerative per paesaggi mediterranei negletti</i> Vincenzo Giofrè, <i>Regenerative Strategies for Neglected Mediterranean Landscapes</i>	228

<p>Alessandra Maniaci, <i>Patrimonio costruito come risorsa culturale: esperienze didattiche di restauro architettonico</i>  Alessandra Maniaci, <i>Built Heritage as a Cultural Resource: Didactic Experiences of Architectural Restoration</i></p>	244
<p>Francesca Martorano, <i>All'origine del progetto, paesaggio storico e patrimonio culturale. Percorsi, città e architetture nel versante ionico della Calabria meridionale</i>  Francesca Martorano, <i>Origins of the Project, Historical Landscape and Cultural Heritage. Paths, Cities and Architectures of the Ionian Side of South Calabria</i></p>	258
<p>Agata Nicolosi, Serafino Cannavò, Arturo Guida, Valentina Rosa Laganà, Donatella Di Gregorio, <i>Quality Productions, Protection and Recovery of the Internal Areas of Aspromonte: the Role of Truffles</i>  Agata Nicolosi, Serafino Cannavò, Arturo Guida, Valentina Rosa Laganà, Donatella Di Gregorio, <i>Produzioni di pregio, tutela e recupero delle aree interne aspromontane: il ruolo del tartufo</i></p>	274
<p>Cecilia Polidori, <i>Creatività del design di confine per spazi altri – Border Line apparente</i>  Cecilia Polidori, <i>Creativity of Border Design for Other Spaces – Apparent Border Line</i></p>	286
<p>Antonio Taccone, Chiara Corazziere, <i>Ri-significare il patrimonio produttivo dismesso per nuove comunità e qualità urbane</i>  Antonio Taccone, Chiara Corazziere, <i>Re-signification of Abandoned Productive Assets for New Communities and Urban Qualities</i></p>	300
<p>Rosa Marina Tornatora, <i>La forma dell'assenza nei territori fragili. Il progetto delle Piazze d'acqua come infrastrutture ambientali</i>  Rosa Marina Tornatora, <i>The Form of Absence in the Fragile Territories. The Water Squares Projects as Environmental Infrastructures</i></p>	314

## SESSIONE 2

Proposte e riflessioni per la riqualificazione ecosostenibile del costruito storico, dello spazio urbano e del paesaggio antropico, intesi anche come luogo di coesione di valori umani

### SESSION 2

*Proposals and Reflections for the Eco-Sustainable Redevelopment of Historical Buildings, Urban Spaces and Anthropic Landscape, also Intended as a Place of Cohesion of Human Values*

**Natalina Carrà, Gabriella Pultrone, *Il patrimonio culturale per la costruzione di capitale sociale nel processo di territorializzazione di Agenda 2030***

*Natalina Carrà, Gabriella Pultrone, Cultural Heritage for the Construction of Social Capital in the Agenda 2030 Territorialization Process*

330

**Stefano Aragona, *Gentrification e Agenda UN 2020-2030***

*Stefano Aragona, Gentrification and UN 2020-2030 Agenda*

340

**Francesco Bagnato, Antonella Sarlo, *Accessibilità universale e ageing in place: una difficile sfida per le agende urbane***

*Francesco Bagnato, Antonella Sarlo, Universal Accessibility and Ageing in Place: a Difficult Challenge for Urban Agendas*

352

**Raffaella Campanella, *Il paradigma della “rete ecopolitana” quale strumento di riconfigurazione sistemica dello spazio pubblico nel “territorio urbano” contemporaneo***

*Raffaella Campanella, The Paradigm of “Ecopolitan Network” as a Mean of Systemic Reconfiguration of Public Space in Contemporary “Urban Territory”*

368

**Natalina Carrà, Lucia Spanò, *Aree interne e centri minori per la competitività del territorio***

*Natalina Carrà, Lucia Spanò, Inner Areas and Minor Historical Centers for the Competitiveness of the Territory*

382

**Daniela Colafranceschi, *Il Parco dello Stretto. Spazio pubblico liquido, patrimonio culturale***

*Daniela Colafranceschi, The Park of the Strait. Liquid Public Space, Cultural Heritage*

398

**Daniele Colistra, Francesco De Lorenzo, *Mixed network. Percorsi culturali ed itinerari virtuali per le aree urbane***

*Daniele Colistra, Francesco De Lorenzo, Mixed Network. Cultural Routes and Virtual Itineraries for Urban Areas*

410

<p>Concetta Fallanca, <i>Didattica, ricerca e terza missione per lo sviluppo sostenibile delle città, delle comunità, del territorio</i>  Concetta Fallanca, <i>Teaching, Research and Third Mission for the Sustainable Development of Cities, Communities and Territory</i></p>	426
<p>Giuseppina Foti, <i>Processi sostenibili nella riabilitazione degli spazi costruiti</i>  Giuseppina Foti, <i>Sustainable Processes in Built Spaces Rehabilitation</i></p>	438
<p>Valerio Morabito, <i>L'arte della resilienza per la città consolidata</i>  Valerio Morabito, <i>The Resilient Art for the Consolidated City</i></p>	450
<p>Yapeng Ou, Carmelina Bevilacqua, <i>Landscape Regeneration and Innovation Economies, Cases from Meixian County (China) and the Locride Area (Italy)</i>  Yapeng Ou, Carmelina Bevilacqua, <i>Rigenerazione del paesaggio e economie di innovazione, i casi della contea di Meixian (Cina) e della locride (Italia)</i></p>	464
<p>Domenico Passarelli, <i>Gli insediamenti urbani delle comunità arbëreshë. Tutela e salvaguardia di questo importante patrimonio storico-culturale ed urbanistico</i>  Domenico Passarelli, <i>The Urban Settlements of the Arbëreshë Communities. Protection and Safeguarding of an Important Historical, Cultural and Urban Planning Patrimony</i></p>	480
<p>Gabriella Pultrone, <i>Passato e/è futuro nell'implementazione dell'Agenda 2030. Strategie di valorizzazione del patrimonio culturale per i territori fragili</i>  Gabriella Pultrone, <i>Past and/is Future in the Implementation of the 2030 Agenda. Strategies for the Enhancement of Cultural Heritage for Fragile Territories</i></p>	488
<p>Angela Quattrocchi, Iolanda Rocca, <i>Il Villaggio Mancuso e il turismo pioneristico in Sila: un esempio di Heritage Community</i>  Angela Quattrocchi, Iolanda Rocca, <i>The Mancuso Village and Pioneering Tourism in Sila: an Example of Heritage Community</i></p>	502
<p>Paola Raffa, <i>Gli hórreos delle Rías Baixas: rilievo e analisi</i>  Paola Raffa, <i>The hórreos of the Rías Baixas: Survey and Analysis</i></p>	516
<p>Antonio Taccone, <i>I Contratti di Fiume nella Città Metropolitana. Una esperienza in corso</i>  Antonio Taccone, <i>River Contracts in the Metropolitan City. An Ongoing Experience</i></p>	530

### SESSIONE 3

Strategie e metodologie per la riduzione del rischio da disastri naturali, per la resilienza rispetto ai cambiamenti climatici, per favorire l'uso di risorse energetiche alternative e sostenibili, applicate al patrimonio storico

#### SESSION 3

*Strategies and Methodologies Applied to Historical Heritage to Reduce the Risk from Natural Disasters, Resilience to Climate Change and to Encourage the Use of Alternative and Sustainable Energy Resources*

**Consuelo Nava, Marina Mistretta, *Cambiamenti climatici ed economia circolare: tecnologie abilitanti e life-cycle thinking per lo sviluppo sostenibile***

*Consuelo Nava, Marina Mistretta, Climate Change and Circular Economy: Enabling Technologies and Life-Cycle Thinking for Sustainable Development*

544

**Ottavio Amaro, *Geografie in movimento: il waterfront e il progetto dei bordi interattivi***

*Ottavio Amaro, Geography in Motion: the Waterfront and the Interactive Edges Project*

554

**Vincenzo Barrile, Antonino Fotia, *Seismic Risk: GPS/GIS Monitoring and Neural Network Application to Control Active Fault in Castrovillari Area (South Italy)***

*Vincenzo Barrile, Antonino Fotia, Rischio sismico: monitoraggio GPS/GIS e applicazioni di reti neurali per il controllo di una faglia attiva nell'area di Castrovillari*

570

**Stefania Bilardi, Paolo Salvatore Calabrò, Nicola Moraci, *La bonifica delle acque di falda tramite la tecnologia delle barriere permeabili reattive***

*Stefania Bilardi, Paolo Salvatore Calabrò, Nicola Moraci, Groundwater Remediation Using Permeable Reactive Barrier Technology*

584

**Rosario Carbone, Concettina Marino, Antonino Nucara, Maria Francesca Panzera, Matilde Pietrafesa, *A Case-Study Plant for a Sustainable Redevelopment of Buildings Based on Storage and Reconversion of Hydrogen Generated by Using Solar Energy***

*Rosario Carbone, Concettina Marino, Antonino Nucara, Maria Francesca Panzera, Matilde Pietrafesa, Un caso studio di impianto per la riqualificazione sostenibile degli edifici basato sullo stoccaggio e sulla riconversione dell'idrogeno prodotto usando l'energia solare*

596

**Giuseppe Cardile, Marilene Pisano, Nicola Moraci, Daniele Cazzuffi, *Il rinforzo radicale come intervento per la mitigazione del rischio da frane superficiali***

*Giuseppe Cardile, Marilene Pisano, Nicola Moraci, Daniele Cazzuffi, Root Reinforcement as a Measure for Shallow Landslides Risk Mitigation*

616

<p>Mariantonietta Cieurleo, Maria Clorinda Mandaglio, Nicola Moraci,  <i>Una metodologia avanzata per l'analisi dei debris flow nel contesto della  zonazione della pericolosità da frana</i>  Mariantonietta Cieurleo, Maria Clorinda Mandaglio, Nicola Moraci,  <i>An Advanced Methodology for Debris Flow Analysis in the Context of Landslide  Hazard Zoning</i></p>	628
<p>Alberto De Capua, Valentina Palco, <i>Abitare la fragilità: strategie per la messa in  sicurezza del patrimonio edilizio esistente</i>  Alberto De Capua, Valentina Palco, <i>Living in Fragility: Strategies for Securing  Existing Buildings</i></p>	642
<p>Massimiliano Ferrara, Mariangela Gangemi, Luca Guerrini, Bruno Antonio Pansera,  <i>Distributed Time Delay Energy Model for Sustainable Economic Growth: Some  Remarks in the Spirit of Horizon 2020</i>  Massimiliano Ferrara, Mariangela Gangemi, Luca Guerrini, Bruno Antonio Pansera,  <i>Modello energetico con "ritardo" per una crescita economica sostenibile: alcune  osservazioni nello spirito di Horizon 2020</i></p>	652
<p>Giovanni Leonardi, Dario Lo Bosco, <i>Mitigazione delle vibrazioni ferroviarie in  prossimità di edifici</i>  Giovanni Leonardi, Dario Lo Bosco, <i>The Mitigation of Train-Induced Ground  Vibrations in Nearby Buildings</i></p>	660
<p>Domenico Enrico Massimo, Mariangela Musolino, Alessandro Malerba,  <i>Valuation to Foster-up Landscape Preservation. Treasuring New Elements  through Landscape Planning</i>  Domenico Enrico Massimo, Mariangela Musolino, Alessandro Malerba,  <i>La valutazione per promuovere la tutela dei paesaggi. Valorizzare nuovi elementi  con la pianificazione paesaggistica</i></p>	674
<p>Martino Milardi, Mariateresa Mandaglio, <i>Indicatori e criteri di progettazione  adattiva dell'ambiente costruito resiliente in area mediterranea per la sfida dei  cambiamenti climatici</i>  Martino Milardi, Mariateresa Mandaglio, <i>Indicators and Criteria for the Adaptive  Design of the Resilient Built Environment in the Mediterranean Area in Order to  Face the Challenge of Climate Change</i></p>	688
<p>Francesca Moraci, Maurizio Errigo, <i>Creare una Waterproof City lungo il mare  Mediterraneo</i>  Francesca Moraci, Maurizio Errigo, <i>Creating a Waterproof City Along the  Mediterranean Sea</i></p>	698

- Mariangela Musolino, Alessandro Malerba, Pierfrancesco De Paola, Carmelo Maria Musarella, *Building Efficiency Adopting Ecological Materials And Bio Architecture Techniques*  
 Mariangela Musolino, Alessandro Malerba, Pierfrancesco De Paola, Carmelo Maria Musarella, *Risparmio energetico negli edifici mediante adozione di eco materiali e tecniche di Bio Edilizia* 706
- Consuelo Nava, Giuseppe Mangano, *Qualità dell'ambiente come valore per il paesaggio e resilienza per le comunità. Le attività di monitoraggio ambientale con il Rural Making Lab a Gallicianò (SRAI e SRSvS Calabria- ITI Grecanica)*  
 Consuelo Nava, Giuseppe Mangano, *Environmental Quality as a Value for the Landscape and Resilience for Communities. Environmental Monitoring Activities with the Rural Making Lab in Gallicianò (SRAI e SRSvS Calabria- ITI Grecanica)* 718
- Rosario Francesco Nicoletti, *Le prospettive delle fonti rinnovabili nel quadro della politica energetica dell'Unione Europea*  
 Rosario Francesco Nicoletti, *The Perspectives of Renewable Energy Sources in the Framework of UE Energy Policy* 732
- Francesco Pastura, *Dinamiche del progetto contemporaneo. Nuova materialità antica. Materiali tradizionali e percorsi di innovazione*  
 Francesco Pastura, *Dynamics of the Contemporary Project. New Ancient Materiality. Traditional Materials and Innovation Paths* 750
- Filippo Giammaria Praticò, Rosario Fedele, *Smart Materials and Technologies for Early Warning, Monitoring, and Increased Expected Life of Transportation Infrastructure*  
 Filippo Giammaria Praticò, Rosario Fedele, *Materiali e tecnologie intelligenti per allerta, monitoraggio, e per aumentare la vita utile delle infrastrutture di trasporto* 760
- Filippo Giammaria Praticò, Rosario Fedele, Paolo Giovanni Briante, Gianfranco Pellicano, Giuseppe Colicchio, *Innovative Technologies and Materials for More Sustainable Transportation Infrastructures*  
 Filippo Giammaria Praticò, Rosario Fedele, Paolo Giovanni Briante, Gianfranco Pellicano, Giuseppe Colicchio, *Tecnologie e materiali innovativi per infrastrutture di trasporto più sostenibili* 774
- Corrado Trombetta, Giovanni Cavanna, *Il Regenerative Design come contributo alla comprensione della resilienza ai cambiamenti climatici*  
 Corrado Trombetta, Giovanni Cavanna, *Regenerative Design as a Contribution to Understanding the Resilience of the Climate Changes* 786
- Alessandro Villari, Paola Danaro, *Aggiunta di qualità architettonica all'ambiente costruito nelle strategie di retrofitting strutturale*  
 Alessandro Villari, Paola Danaro, *The Addition of Architectural Quality to the Built Environment in Structural Retrofitting Strategies* 796



Sono molto lieto di rilevare, in questo supplemento monografico della rivista ArchistoR, numerosi contributi da parte di ricercatori dell'Università degli studi *Mediterranea* di Reggio Calabria su alcune tematiche del programma di azione Agenda 2030. È un segno rilevante dal punto di vista istituzionale e per le missioni dell'Ateneo, per almeno tre ragioni. Si raccoglie il frutto di una significativa "mobilitazione di sistema" delle competenze scientifiche coltivate nel tempo sul tema dello sviluppo sostenibile, di attuale e crescente interesse non solo accademico. Si consegue un rafforzamento dello scambio di conoscenze sui risultati delle attività di ricerca su tale tema, a livello sia dipartimentale che interdipartimentale. Emerge un corale ed efficace ricorso alla opportunità rappresentata dalla rivista che, nei suoi primi sei anni di vita venuta alla luce in Ateneo, ha progressivamente conseguito importanti accrediti scientifici nazionali e internazionali. Esprimo, pertanto, grande apprezzamento per l'impegno e il lavoro da più parti profuso, insieme all'auspicio che la fruttuosa esperienza maturata in questa occasione possa contribuire significativamente allo sviluppo delle attività di ricerca e dei suoi prodotti nello specifico ambito, dando anche impulso alle capacità programmatica e progettuale che ne possono derivare, e fungere, al tempo stesso, da esempio anche per altri ambiti d'azione e obiettivi in grado di valorizzare al meglio e diffondere le conoscenze scientifiche con il loro bagaglio culturale.

Il Rettore

Santo Marcello Zimbone



Il supplemento monografico della rivista ArchHistoR dal titolo “*La Mediterranea per Agenda 2030*” è stato fortemente stimolato dall’editore della rivista e dalla governance dell’Università Mediterranea di Reggio Calabria per promuovere gli studi e le ricerche sul tema dello Sviluppo Sostenibile, strategico a livello internazionale e trasversale alle competenze delle aree scientifiche presenti in Ateneo. Si è quindi predisposta una call for paper facendo riferimento ad alcuni Obiettivi dell’Agenda 2030 in linea con le attività di ricerca dell’Ateneo, quali quello di rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili e quello di adottare misure urgenti per combattere il cambiamento climatico e le sue conseguenze.

Notevole è stata la risposta dei ricercatori dell’Ateneo, il volume raccoglie infatti circa sessanta articoli di colleghi afferenti a tutti i Dipartimenti della Mediterranea. I lavori pubblicati sono molto interessanti e attuali e la messa in rete degli stessi, anche attraverso workshop tematici che saranno organizzati nel 2020, favorirà la sinergia della ricerca tra le differenti aree scientifiche dell’Ateneo e costituirà un ulteriore volano per la partecipazione a bandi competitivi nazionali e internazionali.

L’esperienza culturale, che mi auguro di poter ripetere in futuro, è stato molto positivo e ha rappresentato sicuramente un momento di incontro e di crescita della Rete della Ricerca di Ateneo.

Il Prorettore alla Ricerca

Nicola Moraci

# LA MEDITERRANEA VERSO IL 2030

Studi e ricerche sul patrimonio storico e sui paesaggi antropici, tra conservazione e rigenerazione



a cura di Marina Mistretta,  
Bruno Mussari, Adolfo Santini

ArchistoR  
EXTRA

## The *Mediterranea University* towards Agenda 2030

Marina Mistretta, Bruno Mussari, Adolfo Santini  
marina.mistretta@unirc.it, bruno.mussari@unirc.it, adolfo.santini@unirc.it

*With this book, the Mediterranean University of Reggio Calabria raises the profile of some of the research undertaken in various Departments in relation to the Sustainable Development Goals (SDGs) of Agenda 2030. SDGs represent a strategy that requires shared global involvement for its implementation. They are to be implemented through the adoption of national and local initiatives. The SDGs can and should become effective tools for sustainable development through a localization process and an effective involvement of local stakeholders. University, an institution committed to training, research and outreach activities, is called to play its part in such a difficult and complex challenge; constant integration with the territory and local communities – in the conscious need to be the promoter of a progressive, indispensable cultural change – will support sustainable development not as an impossible “utopia” but an unescapable necessity.*

THE MEDITERRANEA TOWARDS 2030  
STUDIES AND RESEARCH ON HISTORICAL HERITAGE AND  
ANTHROPIC LANDSCAPES, CONSERVATION AND REGENERATION

[www.archistor.unirc.it](http://www.archistor.unirc.it)

ArchistoR EXTRA 6 (2019)

ISSN 2384-8898

Supplemento di ArchistoR 12/2019

ISBN 978-88-85479-08-1

DOI: 10.14633/AHR141



# LA MEDITERRANEA VERSO IL 2030

Studi e ricerche sul patrimonio storico e sui paesaggi antropici, tra conservazione e rigenerazione



a cura di Marina Mistretta,  
Bruno Mussari, Adolfo Santini

# ArchistoR EXTRA

## Living in Fragility: Strategies for Securing Existing Buildings

Alberto De Capua, Valentina Palco  
adecapua@unirc.it, valentina.palco@unirc.it

*The themes of energy saving and sustainability head the list of all the policy statements on development, issued by governments throughout Europe and many other countries in the world.*

*We are forever being called upon to change our lifestyle and our ideas of well-being that are causing an exaggerated and ever increasing waste of energy and resources, while the overall impact of the human species on natural systems continues to grow.*

*Even the construction sector which apparently seems to have a secondary role, due to the fact that it “generates” production, consumption and services, but also because it is subject to other types of pollution, is in reality of central interest and, rightly, can be given a primary role.*

*The most recent regulations invite us to “build in a sustainable way”, re-appropriating the set of themes that have been forgotten for too long such as the direct relationship with the natural system on which we intervene. Recent legislation also encourages us to optimize material and technical-constructive characteristics relating to safety, to use passive systems in order to make buildings functional and to employ natural air conditioning.*

*Safeguarding our country from all points of view is now a duty. Being aware of the risks is a necessary prerequisite to ensure the safety of the inhabitants of a territory. This awareness must be channeled into an individual and collective responsibility, and into the programming of strategies which will prove to be decisive for the community.*

THE MEDITERRANEA TOWARDS 2030  
STUDIES AND RESEARCH ON HISTORICAL HERITAGE AND  
ANTHROPIC LANDSCAPES, CONSERVATION AND REGENERATION

[www.archistor.unirc.it](http://www.archistor.unirc.it)

ArchistoR EXTRA 6 (2019)

ISSN 2384-8898

Supplemento di ArchistoR 12/2019

ISBN 978-88-85479-08-1

DOI: 10.14633/AHR187



# Abitare la fragilità: strategie per la messa in sicurezza del patrimonio edilizio esistente

Alberto De Capua, Valentina Palco

Negli ultimi decenni tutto ciò che ha a che fare con il progetto di architettura, dalle scelte materiali alle tecnologie utilizzate si è dovuto confrontare con il termine sostenibilità<sup>1</sup>, il cui significato, nonostante si cerchi di collocarlo in un apparato definitorio univoco assume sempre sfumature e significati differenti. A dispetto di ciò ha comunque universalmente generato, nella società, la consapevolezza che lo stile di vita assunto avrà una ricaduta drammatica sulle generazioni a venire.

In un pianeta sempre più fragile un'attenzione alle problematiche dell'ambiente è una strada obbligata, ma ciò sembra aver perso il suo slancio innovativo, spesso soggetto più a ragioni consumistiche che a una reale volontà di migliorare la condizione dell'uomo. Specie se consideriamo l'innovazione come trasferimento tecnologico finalizzato non esclusivamente a risolvere i problemi di oggi, ma secondo un'ottica rapportata a scenari futuri.

Coerentemente ed in linea con quanto indicato nell'Obiettivo 11 di Agenda 2030: *Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili*. Il testo vuole affrontare il tema della fragilità e quindi della sicurezza del patrimonio edilizio esistente al fine di coniugare i processi di

Nell'ambito di una comune redazione del saggio, il paragrafo introduttivo è da attribuire ad Alberto De Capua, gli altri sono da attribuire a Valentina Palco.

1. DE CAPUA 2019.

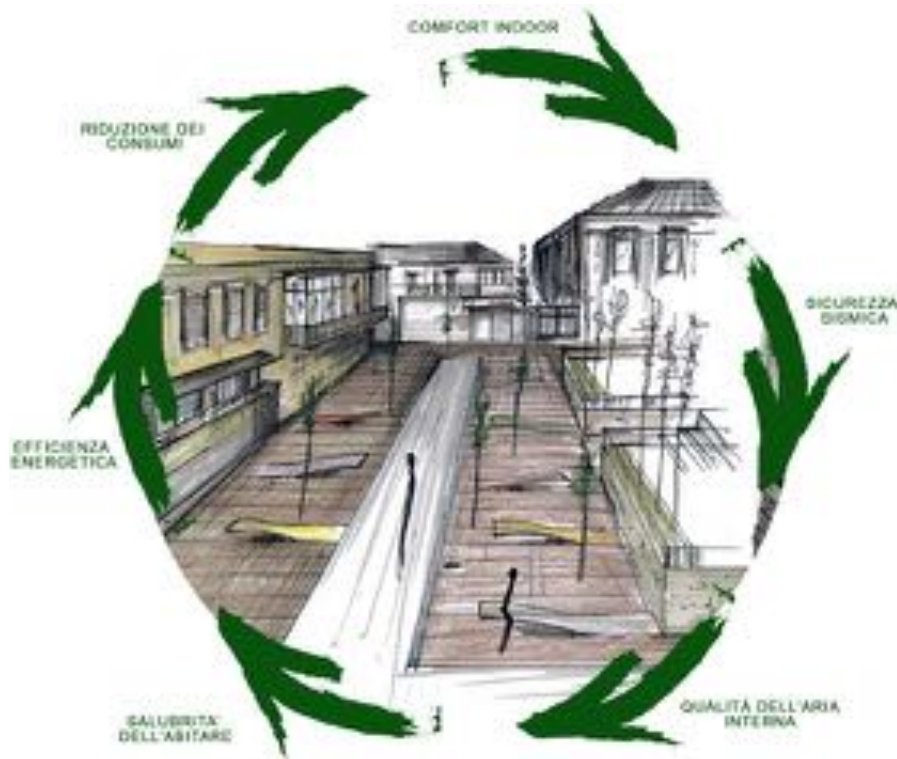


Figura 1. Abitare la fragilità sismica ed energetica del patrimonio edilizio esistente (foto di C. Amoruso, elaborazione grafica a cura di V. Palco e A. De Capua).

verifica e di garantire la compatibilità dei temi di più interesse nel settore edilizio: la sicurezza sismica e la qualità ambientale<sup>2</sup>. Temi, oggi, di grande attualità per le implicazioni socio-tecniche che hanno non solo sull'attività del costruire e sulla messa in sicurezza dell'intero territorio nazionale ma anche sugli effetti che tali fenomeni hanno sui cittadini.

Il presente contributo è l'esito di una serie di ricerche che da qualche anno gli autori portano avanti sui temi del recupero sostenibile del costruito dal punto di vista sociale, energetico e sismico, tra questi si cita la tesi di dottorato *Abitare la fragilità*<sup>3</sup>.

2. DE CAPUA 2002a.

3. PALCO 2019.

Oggi non possiamo più rinunciare ad orientare le scelte tecniche verso condizioni di abitabilità accettabili. Coniugare interventi di recupero sismico e riqualificazione con i problemi del controllo della qualità ambientale è una sfida davvero difficile e sarà sicuramente un tema a cui dedicare particolare attenzione nei prossimi anni. Sempre più spesso assistiamo all'abbandono di centri minori<sup>4</sup> a causa della necessità di adeguare la preesistenza alle norme sismiche o agli standard abitativi, al manifestarsi di patologie dovute al naturale decadimento prestazionale degli elementi tecnici che obbliga gli abitanti alle condizioni di vivibilità insufficienti e alla difficoltà di ovviare a tali condizioni a causa dei vincoli che impone il tessuto storico che poco si presta ad accogliere le trasformazioni necessarie.

La scelta di voler collegare due temi così apparentemente lontani, ricade sicuramente sui continui allarmi che non hanno prodotto una svolta. Negli ultimi anni l'UE ha prodotto grandi sforzi finanziari per aumentare il livello di sostenibilità delle nostre città e nel bilancio 2014-2020 oltre il 5% del Fondo europeo di sviluppo regionale è stato destinato allo sviluppo urbano sostenibile<sup>5</sup>. Tali risorse sono state principalmente indirizzate verso l'efficienza energetica e le misure a basse emissioni di carbonio, tuttavia, sono stati fatti meno sforzi per ridurre la vulnerabilità sismica degli edifici esistenti. Ne consegue che, la sostenibilità delle città situate in aree sismiche rimane inadeguata, essendo la maggior parte di edifici ed infrastrutture insufficientemente resistenti al sisma.

Un esempio di innovazione tecnologica applicata al patrimonio architettonico esistente è la nuova struttura di isolamento sismico sviluppata dal professore Paolo Clemente (ENEA) e dal Politecnico di Torino, nella sede del municipio: palazzo Madama Margherita a L'Aquila, che risolve la questione sismica alla base.

L'idea proposta è la realizzazione di una piattaforma isolata sotto al piano delle fondazioni di un singolo edificio o di un aggregato strutturale di dimensioni anche grandi. Quest'ultima è una situazione tipica dei nostri centri storici. Da una trincea scavata al lato dell'area di interesse, dove viene realizzata un'apposita struttura di contrasto, si inseriscono tubi in orizzontale per tutta la lunghezza interessata dall'intervento. Successivamente si crea un piano di discontinuità in corrispondenza del piano diametrale orizzontale, in corrispondenza del quale vengono inseriti i dispositivi di isolamento sismico<sup>6</sup>.

4. DE CAPUA 2002b; DE GAETANO 2018.

5. Quanto citato è contenuto in *Note tematiche sull'Unione Europea*:

<http://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/about-theaward/policy-guidance/>; 2016 (ultimo accesso 30 ottobre 2017); European Commission. Available Budget 2014-2020, [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/en/funding/available-budget/](http://ec.europa.eu/regional_policy/en/funding/available-budget/); 2016 (ultimo accesso 30 ottobre 2017); European Commission (2010) *Energy-efficient Buildings PPP. Multi-annual Roadmap and Longer Term Strategy*, Belgium, European Union.

6. CLEMENTE, DE STEFANO, BARLA - Progetto ENEA di adeguamento sismico su edifici esistenti - palazzo Margherita a L'Aquila.

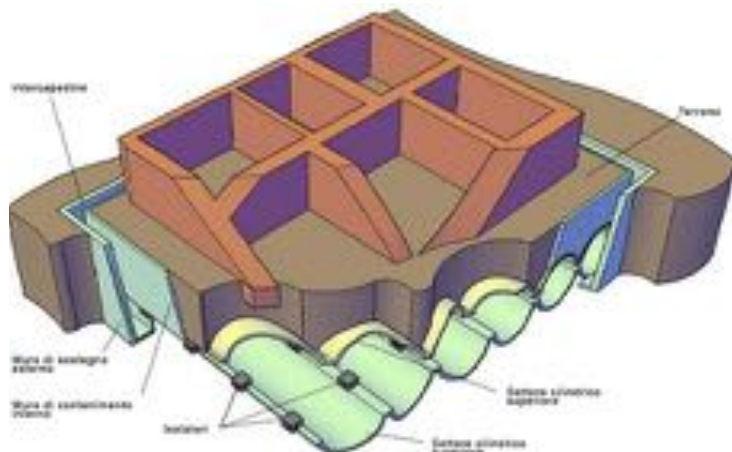


Figura 2. Paolo Clemente, Alessandro De Stefano, Giovanni Barla, L'Aquila, palazzo Madama Margherita, spaccato assometrico, adeguamento antisismico. Progetto ENEA, [https://www.casaportale.com/public/uploads/45708\\_Isolamento%20sismico%20ENEA-POLITO.pdf](https://www.casaportale.com/public/uploads/45708_Isolamento%20sismico%20ENEA-POLITO.pdf) (ultimo accesso 21 febbraio 2019).

Si tratta quindi di interporre fra la fondazione che rimane ancorata al suolo e l'edificio in elevazione, dei dispositivi di isolamento sismico, che filtrano le azioni sismiche permettendo all'edificio stesso di non danneggiarsi. Tuttavia, esistono molti limiti che non permettono di intraprendere azioni combinate di adeguamento (energetico e sismico), soprattutto per gli edifici di pregio storico del patrimonio architettonico residenziale presente nel territorio italiano, di natura tecnica, finanziaria e organizzativa.

In Italia il settore domestico e terziario è quello che consuma più energia, pari al 38,2% della domanda complessiva<sup>7</sup>. La maggior parte degli edifici italiani è caratterizzata, quindi da una domanda per il consumo di energia elettrica impiegata per il riscaldamento annuale compresa tra 140 e 220 kWh/mq<sup>8</sup>: significativamente oltre i limiti stabiliti dalle leggi vigenti. Secondo il Bilancio Energetico Nazionale 2015, in Italia circa il 75% della domanda di energia elettrica è a carico dei combustibili fossili.

I miglioramenti energetici sono oggi obbligatori in Italia quando vengono effettuati importanti lavori di ristrutturazione. In particolare, quando le attività di ristrutturazione coinvolgono più del 25%

7. *Seismic and energy renovation measures for sustainable cities: a critical Seismic and energy renovation*, [https://www.researchgate.net/publication/322619747\\_Seismic\\_and\\_Energy\\_Renovation\\_Measures\\_for\\_Sustainable\\_Cities\\_A\\_Critical\\_Analysis\\_of\\_the\\_Italian\\_Scenario](https://www.researchgate.net/publication/322619747_Seismic_and_Energy_Renovation_Measures_for_Sustainable_Cities_A_Critical_Analysis_of_the_Italian_Scenario) (ultimo accesso 20 febbraio 2018).

8. RAEE 2015 (Rapporto Annuale sull'Efficienza Energetica è stato curato dall'Unità Tecnica Efficienza Energetica dell'ENEA sulla base delle informazioni e dei dati disponibili al 30 aprile 2015).

dell'involucro dell'edificio, la trasmittanza termica (U) dell'involucro e l'efficienza dell'impianto di riscaldamento e raffreddamento, devono essere notevolmente migliorate (Decreto Interministeriale 26.6.2015): «Sebbene in Italia la normativa riguardante l'efficientamento energetico del patrimonio architettonico urbano sia molto evoluta, come si è potuto desumere da quanto sopra scritto, per quanto concerne la vulnerabilità del patrimonio edilizio si sta ancora lavorando molto, seppure molti passi avanti sono stati messi a punto»<sup>9</sup>.

### *La proposta*

Il lavoro di ricerca, vuole individuare mezzi e metodologie attraverso i quali i due settori che monitorano e valutano le costruzioni sicure ed efficientemente passive, possano considerarsi inscindibili, partendo dal punto di vista che l'attuale separazione, ha aumentato la quantità dei vincoli, delle contraddizioni, delle discrezionalità, dei disagi e della lentezza burocratica sicuramente non a vantaggio del benessere e della sicurezza reale degli utilizzatori finali.

L'obiettivo è il rinnovamento dell'apparato di guida e controllo delle attività di tutela, uso e permanenza degli edifici. Un intervento che mette a sistema gli strumenti presenti ed utilizzati oggi per controllare e monitorare le performance degli edifici sia in termini di efficientamento energetico sia in termini di sicurezza sismica. Uno strumento con nuovi indici non presenti negli attuali strumenti valutativi (finora scissi), e nuove prestazioni finalizzate al raggiungimento di condizioni di benessere e sicurezza in rapporto alle tipologie e le tecnologie costruttive dell'organismo edilizio.

I principi fondamentali dello strumento proposto sono:

- adozione di livelli qualitativi, chiari, misurabili anche se non sempre svincolati da specifici riferimenti costruttivi, e controllabili in modo sistematico;
- l'attribuzione al tecnico responsabile del monitoraggio e al progettista dell'adeguamento, la responsabilità di garantire la rispondenza dei progetti e delle opere realizzate ai requisiti contenuti nelle normative relative, con la possibilità di effettuare controlli (attraverso *check list*) sostanziali sull'opera realizzata;
- la esplicitazione di tutte le prestazioni caratteristiche (requisiti cogenti e raccomandati) dell'unità immobiliare o intero organismo edilizio, mediante un nuovo software di controllo;
- monitoraggio della manutenzione dell'immobile da parte dell'utenza.

9. LA GRECA, MARGANI 2018, p. 97.

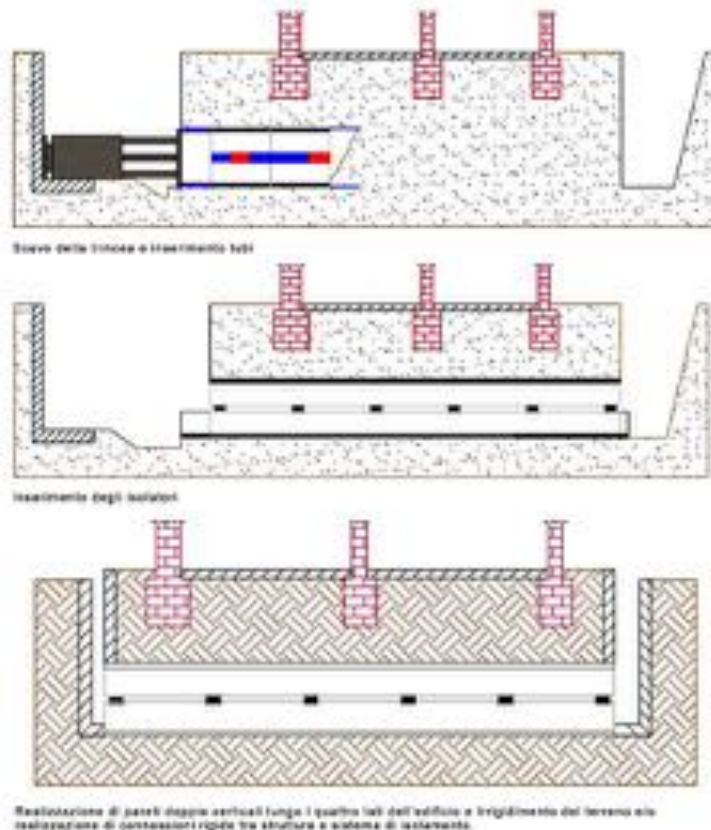


Figura 3. Paolo Clemente, Alessandro De Stefano, Giovanni Barla, L'Aquila, palazzo Madama Margherita, connessione rigida tra struttura e sistema di isolamento. Progetto ENEA, [https://www.casaportale.com/public/uploads/45708\\_Isolamento%20sismico%20ENEA-POLITO.pdf](https://www.casaportale.com/public/uploads/45708_Isolamento%20sismico%20ENEA-POLITO.pdf) (ultimo accesso 21 febbraio 2019).

Fino ad oggi per adeguare un edificio sia energeticamente che sismicamente è indispensabile, o meglio dire obbligatorio, servirsi di strumenti di controllo separati e diversi tra loro. Si tratta quindi, di uscire dalla fase attuale, per cercare di rendere disponibile uno strumento di valutazione della qualità (sismica ed energetica) *ex ante* ed *ex post* adeguamento, dell'organismo edilizio considerato.

Questo strumento nuovo, non vuole settorializzare le competenze di esperti tecnici che ne faranno uso, al contrario si vuole realizzare un approccio interdisciplinare e multidisciplinare, codificato in uno strumento unitario, definito da chi poi opererà i singoli interventi disciplinari di normazione e controllo.

Lo “strumento tipo” si esprime attraverso una serie di prestazioni e requisiti minimi che devono essere possedute dagli edifici per avere accesso alle azioni di adeguamento, una volta applicate le azioni necessarie per rendere soddisfacenti tali prestazioni, si dichiara che lo stesso è conforme ad un uso interno sano e sicuro. Appare chiara quindi la necessità di individuare, in accordo con le amministrazioni locali ed i vari settori di riferimento, delle figure professionali esperte, che facilitino le azioni di adeguamento sfoltendo i lunghi tempi burocratici di accesso alle autorizzazioni di progetto, che controllino in maniera attenta le azioni di intervento e che attestino a fine ciclo, le prestazioni raggiunte dell’unità immobiliare/edificio interessato di modo che sia possibile accedere alle varie fonti di credito statale esistenti di supporto alle azioni sopra citate.

Il territorio nazionale è fragile, così come tutto il patrimonio edilizio esistente. Ripercorrendo la storia che ha caratterizzato il territorio italiano, si evince che nel corso del tempo, soprattutto le costruzioni, hanno dimostrato un grado di resilienza insufficiente. Infatti, è sempre stata necessaria un’evoluzione della normativa tecnica che potesse dare indicazioni precise per evitarne il collasso di determinate parti della struttura, o un aggiornamento della pianificazione strategica che potesse fornire al cittadino indicazioni precise su dove fosse opportuno costruire e quale il tragitto migliore da seguire in caso di rischio, così da mitigarne i danni<sup>10</sup>.

Si evince la necessità di precisare che la fragilità è una caratteristica, che purtroppo in Italia, interessa molti territori in termini di difficoltà di accessibilità, pianificazione urbana desueta, e progettazione delle infrastrutture confusa. Inoltre, il nostro Paese, a causa della sua conformazione geologica, geomorfologica e idrografica, è già in partenza predisposta a fenomeni di dissesto. Spiegare il termine “fragilità” dunque diventa abbastanza semplice: fragile è tutto ciò che reca a chi abita uno spazio, sia esso confinato che viceversa, danni o disagi in caso di rischio naturale. Fragile è un edificio che non si inserisce in un contesto ambientale ma che lo deturpa, che compromette la vita di chi lo abita perché poco resistente alle forze telluriche.

“Abitare la fragilità” significa acquisire la consapevolezza di essere “ospiti” di un sistema che ci è stato dato in eredità e che lasceremo in eredità a nostra volta. Significa prenderci cura del territorio progettando e realizzando spazi che ci fanno vivere bene seppur inseriti in un contesto a rischio.

10. In caso di terremoto il Giappone si affida alla “tecnologia” e alla “risposta rapida”. Su tutto il paese sono distribuito mille sismografi, i rilevatori non appena si scatena l’energia sismica, registrano le onde più veloci permettendo l’attivazione di sensori che disattivano tutti gli ascensori presenti negli edifici, e bloccano sul “rosso” i semafori. Attraverso applicazioni presenti su smartphone, a tutti i cittadini è permesso di raggiungere le zone di raccolta più vicine attraverso l’indicazione delle vie di fuga precedentemente configurate.

Dobbiamo renderci conto che affrontiamo il problema solo in emergenza e quando i disastri non sono più rimediabili. E in mancanza di aggiustamenti tempestivi ed efficaci, la svolta verso un nuovo equilibrio sostenibile verrebbe imposta da tali disastri. Una politica sostenibile che dovrà sottoporsi alla fatica dell'intreccio tra aspetti sociali, economici, legislativi, amministrativi, scientifici, ambientali.

### *Conclusioni*

L'unica strada percorribile è quella ormai auspicata da più parti, ricorrendo a soluzioni appropriate per il recupero sismico degli edifici utilizzando tecnologie sicure e più efficienti in modo da richiedere poca energia per garantire il comfort. Questo approccio è indispensabile e non più procrastinabile<sup>11</sup>.

E per avviare tale processo siamo davanti ad un bivio:

«scegliere la via dell'ulteriore artificializzazione e tecnicizzazione del mondo dominando la natura e gli uomini o invece tentare di congedarci dalla corsa verso il più grande, più alto, più forte, più veloce sviluppo per rielaborare gli elementi di una civiltà più moderata e più tollerabile nel suo impatto verso la natura, verso i settori più poveri dell'umanità, verso le future generazioni e verso la stessa biodiversità degli esseri viventi»<sup>12</sup>.

Mai una generazione ha avuto tanta responsabilità e tanto potere quanto la nostra, avendo nelle sue mani la stessa decisione se lasciar continuare la successione di generazioni o se interromperla o metterla comunque assai pericolosamente a repentaglio. Se non siamo in grado di trovare oggi sufficienti ragioni per volere un futuro non vi potrà essere alcuna teoria che riuscirebbe a convincere larghe moltitudini di gente a rinunciare a qualcosa pur di lasciare un mondo non ridotto all'osso a chi verrà dopo di noi.

11. BUTERA 2014.

12. FALOPPA 2016, p. 14.

## Bibliografia

BUTERA 2014 - F. BUTERA, *Dalla caverna alla casa ecologica. Storia del confort e dell'energia*, Edizioni Ambiente, Milano 2014.

CAMPIOLI, LAVAGNA 2013 - A. CAMPIOLI, M. LAVAGNA, *Tecniche e Architettura*, Città studi, Novara 2013.

DE CAPUA 2002a - A. DE CAPUA, *Nuovi paradigmi per il progetto sostenibile. Contestualità, Adattabilità, Durata, Dismissione*, Gangemi, Roma 2002.

DE CAPUA 2002b - A. DE CAPUA, *Recupero e requisito di igiene degli spazi interni*, in A. NESI (a cura di), *Normativa tecnica locale per il progetto dell'esistente premoderno. Strategie per il controllo tecnico delle azioni di recupero nei centri storici minori della Calabria*, Gangemi, Roma 2002, p. 58.

DE CAPUA 2019 - A. DE CAPUA, *A Reflection on the Sustainable Architecture Project*, in *Urban Studies and Public Administration*, 2019, 2/3, pp. 180-185, <http://www.scholink.org/ojs/index.php/usp/article/view/2199> (ultimo accesso 26 maggio 2019).

DE GAETANO 2018 - A. DE GAETANO, *La Città Nascosta: Reggio Calabria*, tesi di dottorato di ricerca in Architettura e Territorio, Dipartimento di Architettura e Territorio (dArTe), Università Mediterranea di Reggio Calabria, XXX ciclo. tutor. prof. A. De Capua.

GALDERISI 2002 - A. GALDERISI, *Città e Terremoti. Metodi e tecniche per la mitigazione del rischio sismico*, Dipartimento di Pianificazione e Scienza del territorio, Università degli Studi di Napoli Federico II, Gangemi, Roma 2002.

GUIDOBONI, MULARGIA, TETI 2015 - E. GUIDOBONI, F. MULARGIA, V. TETI (a cura di), *Prevedibile / Imprevedibile. Eventi estremi nel prossimo futuro. Italia*, Rubbettino, Soveria Mannelli 2015.

LA GRECA, MARGANI 2018 - P. LA GRECA, G. MARGANI, *Seismic and energy renovation measures for sustainable cities: a critical analysis of the Italian scenario*, in *Seismic and Energy Renovation for Sustainable Cities*, Edicom, Catania 2018, pp. 93-104.

MEZZI, PARDUCCI, VERDUCCI 2004 - M. MEZZI, A. PARDUCCI, P. VERDUCCI, *Architectural and structural configurations of buildings with innovative aseismic systems*, Proceedings of the 13th World Conference on Earthquake Engineering (Vancouver, B.C., Canada August 1-6), Paper n. 1318, <http://www.curee.org/architecture/docs/13WCEE001318.pdf>. (ultimo accesso 16 aprile 2019).

PALCO 2019 - V. PALCO, 2019, *Abitare la fragilità. Nuovi indicatori per la classificazione sismica degli edifici*, tesi di dottorato di ricerca in Architettura e Territorio, Dipartimento di Architettura e Territorio (dArTe), Università Mediterranea di Reggio Calabria, XXXI ciclo, tutor. prof. A. De Capua, co-tutor prof. A. Santini.

ArcHistoR EXTRA 6 (2019)

ISSN 2384-8898

ISBN 978-88-85479-08-1

[www.archistor.unirc.it](http://www.archistor.unirc.it)

Archistor EXTRA 6 (2019)  
ISSN 2384-8898  
ISBN 978-88-85479-08-1  
[www.archistor.unirc.it](http://www.archistor.unirc.it)