

CONTENT

GIUSEPPE DE GIOVANNI (EDITED BY)	<i>Editoriale</i> Editorial	3
ERNESTO ANTONINI	<i>Incertezza, fragilità, resilienza</i> Uncertainty, fragility, resilience	6
MANUEL GAUSA	<i>Resili(g)ence. Città Intelligenti / Paesaggi Resilienti</i> Resili(g)ence. Smart Cities / Resilient Landscapes	14
CLAUDIO GERMAK	<i>Design resiliente. Un quadro sinottico</i> Resilient Design. A synoptic framework	26
MARINA FUMO	<i>Paesaggi culturali. Artificio tra resilienza e selezione naturale</i> Cultural landscapes. Artificial within resilience and natural selection	36
GUIDO EMILIO ROSSI	<i>Adattamento urbano, strategie e progetto. Il divario fra le politiche e la loro implementazione</i> Urban adaptation, strategies and projects. The gap between policies and their implementation	46
ZEILA TESORIERE	<i>Dopo la firmitas. Prospettiva metabolista di architetture resilienti</i> After the firmitas. A metabolist perspective of resilient architecture	58
FRANCESCO CASALBORDINO	<i>Adaptive Buenos Aires. L'Architettura fra diversità e istanze di modernità</i> Adaptive Buenos Aires. Architecture between diversity and demand of modernity	66
TIZIANO AGLIERI RINELLA	<i>Dubai transient city. Anatomia di un fenomeno post-urbano</i> Dubai transient city. Anatomy of a post-urban phenomenon	80
MARIE ULBER, MONA MAHALL	<i>L'architettura adattiva come mediatrice fra gli uomini e la terra</i> Adaptive architecture as mediator between humans and earth	94
CARMELA MARIANO, MARSIA MARINO	<i>Inondazioni costiere nel Mediterraneo. Strategie di trasformazione per città resilienti</i> Coastal floods in the Mediterranean. Transformation strategies for resilient cities	104
ANDREA IACOMONI	<i>Capitali verdi europee. Indirizzi per uno sviluppo urbano sostenibile</i> European green capitals. Best practices for sustainable urban development	114
MATTEO AIMINI	<i>Trento, quali futuri? Prospettive per una città resiliente</i> Trento, which kind of future? Perspectives for a resilient city	126
BELEN DESMAISON, LINDA BUONDONNO GIULIA VIOLA, ANDREA GIACHETTA	<i>Abitare l'emergenza. Progetto per un insediamento adattivo a Belén, Iquitos</i> Living with emergency. Design for an adaptive settlement in Belén, Iquitos	138
ALBERTO DE CAPUA, LIDIA ERRANTE	<i>Interpretare lo spazio pubblico come medium dell'abitare urbano</i> Interpreting public space as a medium for urban liveability	148
TERESA MILAGROS DEFILIPPI SHINZATO, ALEXIS DUEÑAS JULIÁN CCASANI, VANESSA GARCÍA, GIANINNA MORALES	<i>Effetto della vegetazione urbana su dissipazione termica e inquinanti gassosi</i> Influence of the urban vegetation on thermal dissipation and gaseous pollutants	162
ILARIA MONTELLA	<i>Requisiti di resilienza. Metodologia adattiva per l'emergenza abitativa</i> Resilience requirements. Adaptive methodology for the housing emergency	170
KARIM KESSEIBA, MENNAT-ALLAH EL-HUSSEINY	<i>Indicazioni per una sostenibilità low-cost dell'edilizia residenziale egiziana</i> Indications for low-cost sustainability in Egyptian residential construction	182
GIULIO DAVINO, EDUARDO BASSOLINO	<i>Strategie di progettazione adattiva per il retrofit di edifici in risposta ai cambiamenti climatici</i> Adaptive design strategies for buildings' retrofit in response to climate change	192
RUBA AZZAM, AHMED ABDELGHAFFAR KARIM KESSEIBA, MENNAT-ALLAH EL-HUSSEINY	<i>Adattare l'architettura per le emergenze umanitarie alle campagne di sensibilizzazione per i bambini di strada</i> Adapting humanitarian emergency architecture for street children outreach campaigns	200
KAI REAVER	<i>Tre casi studio sulla conservazione virtuale. Applicare la realtà virtuale al Patrimonio Culturale</i> Three case studies in virtual preservation. Applying virtual reality to Cultural Heritage	210
PIER PAOLO PERUCCIO, MAURIZIO VRENNA	<i>Design e microalghe. Sistemi sostenibili per le città</i> Design and microalgae. Sustainable systems for cities	218
CYNTIA MALAGUTI DE SOUSA	<i>Valutare gli scarti della gestione del verde urbano per il design. Idee dal caso di San Paolo</i> Waste valuing from urban wood management through design. Ideas from the case of São Paulo	228

RESILIENZA FRA MITIGAZIONE E ADATTIVITÀ | RESILIENCE BETWEEN MITIGATION AND ADAPTATION

AGATHÓN

# RESILIENZA FRA MITIGAZIONE E ADATTIVITÀ

# RESILIENCE BETWEEN MITIGATION AND ADAPTATION



06  
2019

AGATHÓN

International Journal  
of Architecture, Art and Design

Scientific Director  
**GIUSEPPE DE GIOVANNI**

Managing Editor  
**MICAELA MARIA SPOSITO**

International Scientific Committee

**ALFONSO ACOCELLA** (University of Ferrara, Italy), **ROBERTO BOLOGNA** (University of Firenze, Italy), **TAREK BRIK** (University of Tunis, Tunisia), **TOR BROSTRÖM** (Uppsala University, Sweden), **JOSEPH BURCH I RIUS** (University of Girona, Spain), **JORGE CRUZ PINTO** (University of Lisbon, Portugal), **MARIA ANTONIETTA ESPOSITO** (University of Firenze, Italy), **EMILIO FAROLDI** (Polytechnic University of Milano, Italy), **GIOVANNI FATTA** (University of Palermo, Italy), **PIERFRANCO GALLIANI** (Polytechnic University of Milano, Italy), **ANDREAS HEYMOWSKI** (Uppsala University, Sweden), **MOTOMI KAWAKAMI** (Tama Art University, Japan), **JAVIER GARCÍA-GUTIÉRREZ MOSTEIRO** (Polytechnic University of Madrid, Spain), **WALTER KLASZ** (University of Art and Design Linz, Austria), **INHEE LEE** (Pusan National University, South Korea), **MARIO LOSASSO** (University of Napoli, Italy), **MARIA TERESA LUCARELLI** (University of Reggio Calabria, Italy), **ALICIA CASTILLO MENA** (Complutense University of Madrid, Spain), **RENATO TEOFILO GIUSEPPE MORGANTI** (University of L'Aquila, Italy), **OLIMPIA NIGLIO** (Kyoto University, Japan), **MARCO ROSARIO NOBILE** (University of Palermo, Italy), **ROBERTO PIETROFORTE** (Worcester Polytechnic Institute, USA), **CARMINE PISCOPO** (University of Napoli, Italy), **PAOLO PORTOGHESI** (University of Roma, Italy), **PATRIZIA RANZO** (University of Napoli, Italy), **JAVIER GALEGO ROCA** (University of Granada, Spain), **DOMINIQUE ROUILLARD** (National School of Architecture Paris Malaquais, France), **LUIGI SANSONE** (Art Reviewer, Milano, Italy), **ANDREA SCIASCIA** (University of Palermo, Italy), **BENEDETTA SPADOLINI** (University of Genova, Italy), **CONRAD THAKE** (University of Malta), **FRANCESCO TOMASELLI** (University of Palermo, Italy), **MARIA CHIARA TORRICELLI** (University of Firenze, Italy).

Editor-in-Chief

**CESARE SPOSITO** (University of Palermo, Italy)

Editorial Board

**MARIO BISSON** (Polytechnic of Milano, Italy), **TIZIANA CAMPISI** (University of Palermo, Italy), **GENTUCCA CANELLA** (Polytechnic of Torino, Italy), **CLICE DE TOLEDO SANJAR MAZZILLI** (University of São Paulo, Brazil), **GIUSEPPE DI BENEDETTO** (University of Palermo, Italy), **ANA ESTEBAN-MALUENDA** (Polytechnic of Madrid, Spain), **RAFFAELLA FAGNONI** (University of Genova, Italy), **ANTONELLA FALZETTI** (University of Roma, Italy), **PEDRO ANTÓNIO JANEIRO** (University of Lisbon, Portugal), **MASSIMO LAURIA** (University of Reggio Calabria, Italy), **INA MACAIONE** (University of Basilicata, Italy), **FRANCESCO MAGGIO** (University of Palermo, Italy), **FRIDA PASHAKO** (Epoka University of Tirana, Albania), **ALEXANDER PELLNITZ** (THM University of Giessen, Germany), **PIER PAOLO PERRUCCIO** (Polytechnic of Torino, Italy), **RUBÉN GARCÍA RUBIO** (Tulane University, USA), **DARIO RUSSO** (University of Palermo, Italy), **FRANCESCA SCALISI** (DEMETRA Ce.Ri.Med., Italy), **ZEILA TESORIERE** (University of Palermo, Italy), **ANTONELLA TROMBADORRE** (World Renewable Energy Network, UK), **GASPARE MASSIMO VENTIMIGLIA** (University of Palermo, Italy), **FEDERICO WULFF** (Cardiff University, UK), **ALESSANDRA ZANELLI** (Polytechnic of Milano, Italy).

Assistant Editor  
**SANTINA DI SALVO** (DEMETRA Ce.Ri.Med.)

Graphic Designer  
**MICHELE BOSCARINO**

Executive Graphic Designer  
**ANTONELLA CHIAZZA, PAOLA LA SCALA**

Web Editor  
**PIETRO ARTALE**

Il Journal è stampato con il contributo degli Autori che mantengono i diritti sull'opera originale senza restrizioni.  
The Journal is published with fund of the Authors whom retain all rights to the original work without any restrictions.

AGATHÓN adotta il sistema di revisione del double-blind peer review con due Revisori che, in forma anonima, valutano l'articolo di uno o più Autori. I saggi nella sezione 'Focus' invece non sono soggetti al suddetto processo di revisione in quanto i relativi Autori sono invitati dal Direttore Scientifico nella qualità di esperti sul tema trattato.

The AGATHÓN Journal adopts a double-blind peer review by two Referees under anonymous shape of the paper sent by one or more Authors. The essays on 'Focus' section are not subjected to double-blind peer review process because the Authors are invited by the Scientific Director as renowned experts in the subject.

AGATHÓN | International Journal of Architecture Art and Design

Issues for year: 2

ISSN print: 2464-9309 | ISSN online: 2532-683X

Registrazione n. 12/2017 del 13/07/2017 presso la Cancelleria del Tribunale di Palermo  
Registration number 12/2017 dated 13/07/2017, registered at the Palermo Court Registry

Editorial Office  
c/o DEMETRA Ce.Ri.Med. | Via Alloro n. 3 | 90133 Palermo (ITA)  
E-mail: redazione@agathon.it

Promoter  
DEMETRA Ce.Ri.Med.  
Centro Documentazione e Ricerca Euro-Mediterranea | Euro-Mediterranean Documentation and Research Center

Publisher  
Palermo University Press | Viale delle Scienze | 90128 Palermo (ITA)  
E-mail: info@newdigitalfrontiers.com

Finito di stampare nel Dicembre 2019 da  
Printed in December 2019 by  
FOTOGRAPH s.r.l. | viale delle Alpi n. 59 | 90144 Palermo (ITA)

Il numero 6 di AGATHÓN dal titolo 'Resilienza fra Mitigazione e Adattività' raccoglie riflessioni sui cambiamenti climatici, ambientali e antropici che stanno caratterizzando questo inizio di millennio e che costituiscono un tema sempre più centrale nel dibattito internazionale poiché condizionano da un lato la salvaguardia di territori, di paesaggi e di contesti urbani fragili, dall'altro gli usi, le prestazioni e l'efficienza di manufatti architettonici e oggetti di uso quotidiano. Inoltre, la scarsità di risorse naturali, la crisi economica globale, i flussi migratori di massa e l'imprevedibilità degli eventi sismici rappresentano una fonte di continua instabilità cui è possibile far fronte solo con un 'pensiero resiliente' capace di dare risposte a cambiamenti continui o repentini.

All'interno di un processo dinamico positivo, volto alla gestione degli eventi e alla ricostruzione di un nuovo equilibrio (paesaggistico, urbano, architettonico, economico, sociale, ecc.), la Resilienza non implica il ripristino di uno stato iniziale, ma l'acquisizione di un nuovo equilibrio e il mantenimento della funzionalità attraverso due strategie di approccio: la prima Adattiva, focalizzata sul carattere dinamico delle metodologie operative – da quelle ideative, compositive/progettuali, a quelle produttive, realizzative, di esercizio e gestionali – in cui tutti gli elementi dell'ambiente costruito, dalla scala territoriale, urbana ed edilizia, a quella materica e oggettuale, si adattano ai nuovi equilibri con efficienza e livelli di prestazione più elevati; la seconda Mitigativa, dove la ricerca è orientata verso tecnologie innovative (di processo, di progetto e di prodotto) volte alla prevenzione del rischio e alla minimizzazione degli impatti – in relazione a eventi perturbanti dovuti ai cambiamenti ambientali, sismici, antropici e sociali – e che mirano alla realizzazione di sistemi territoriali e urbani, di edifici, di oggetti, di componenti e materiali sensibili, con comportamento variabile e in equilibrio energetico-dinamico con le modificazioni climatiche e ambientali.

In questo numero AGATHÓN affronta quindi il tema della 'Resilienza fra Mitigazione e Adattività' raccogliendo saggi, ricerche e sperimentazioni, progetti e interventi riferiti, in termini interscalari, alle molteplici dimensioni dell'ambiente antropizzato e non, per le quali rischio, fragilità e vulnerabilità non sono più affrontabili singolarmente con i tradizionali strumenti della sostenibilità, dell'innovazione, della riqualificazione o della rigenerazione, ma solo attraverso un approccio sistemico capace di favorire, integrare e alimentare relazioni fra competenze individuali, di gruppo e di comunità, culturali e multi/transdisciplinari, integrando quindi saperi umanistici e tecnici.

Nella sezione 'Focus', i saggi introduttivi riportano il personale contributo degli studiosi invitati esperti sul tema. Nello specifico, Ernesto Antonini (Professore Ordinario di Tecnologia dell'Architettura presso l'Alma Mater Studiorum, Università di Bologna), muovendo dall'analisi sulla crescente fragilità di tutti i sistemi (sia biologici sia tecnici), mette in evidenza come un approccio adattivo, basato sulla reattività, sulla capacità di auto-riparazione di singole parti e sulla tolleranza ai guasti, che da sempre hanno consentito agli organismi viventi di sopravvivere in contesti ostili, possa rappresentare un'attitudine straordinariamente efficace e intrinsecamente efficiente. Manuel Gausa (Professore Ordinario di Urbanistica presso l'Università di Genova), in una nuova visione olistica, con l'uso di nuovi strumenti tecno-ambientali complessi e integrati e di politiche di sviluppo urbano qualitative, individua possibili risposte avanzate, proattive e reattive, attraverso l'interconnessione di dati sistematizzati e la programmazione d'interventi strategici, articolati in sistemi intrecciati. Claudio Germak (Professore Ordinario di Design presso il Politecnico di Torino), con riferimento agli obiettivi che la disciplina del Design si prefigge, fornisce una panoramica ampia del contributo che essa può offrire alla società in termini di 'resistenza' e di 'resilienza', anche considerando gli eventi critici un'opportunità per evolvere i propri orientamenti e le proprie pratiche. Infine, Marina Fumo (Professore Ordinario di Architettura Tecnica presso l'Università degli Studi di Napoli 'Federico II') individua nel paesaggio rurale una fonte di ricchezza per l'uomo e un possibile scenario fondamentale per la costruzione della vita individuale e della collettività.

Oltre i saggi introduttivi, l'insieme degli interventi selezionati raccoglie un quadro che copre le declinazioni e i vari aspetti richiesti dalla Call, indagando sulla Resilienza, sulla Sostenibilità Ambientale e sul loro rapporto con l'Architettura, intesa nelle sue varie espressioni (territoriale, urbana, di pianificazione, edilizia) e il Design: esempi di città resilienti, come Miami e Rotterdam, efficienti dal punto di vista ecologico e performativo, o come Buenos Aires, nella quale la diversità culturale e la richiesta di modernità hanno favorito la resilienza di tipologie edilizie consolidate in risposta ai cambiamenti indotti dalla nuova condizione della cultura globale, contrastano con lo scenario distopico dell'attuale paesaggio urbano di Dubai; ricerche sui cambiamenti climatici e l'innalzamento del livello dei mari, su città (Trento, Pisa, Lima, Iquitos) e sulle strategie da perseguire in termini di scale d'intervento e di ambiti economici, ambientali e sociali da attuare nel tempo; studi sull'uso di soluzioni sostenibili (a basso costo e a basso impatto ambientale) desunte dalla tradizione costruttiva egiziana o sullo sviluppo di metodologie basate su software parametrici al fine di definire azioni di retrofit energetiche e tecnologiche per la mitigazione e l'adattamento climatico; la sperimentazione di tecniche di conservazione virtuale per i Beni Culturali e per la salvaguardia di quegli aspetti 'materiali' che nel prossimo futuro potrebbero essere compromessi irrimediabilmente dagli effetti prodotti dai cambiamenti climatici; progetti che vedono l'utilizzo delle microalghe come risposta per mitigare i problemi ambientali, ma anche sociali ed economici delle città del presente e del futuro, o ricerche sul riutilizzo dei rifiuti prodotti dalla potatura degli alberi urbani per ridurre la pressione sulle foreste, in una logica di economia circolare e di progettazione sistemica.

Nei contributi pubblicati risulta essere ampiamente evidenziata, sotto le varie declinazioni disciplinari e scientifiche, la pressante azione che i cambiamenti climatici, ambientali e antropici stanno apportando all'ambiente in generale e in particolare a quello urbano. Varie le metodologie, le ricerche, le riflessioni e i progetti che sono raccolti in questo numero di AGATHÓN e che mirano tutti tanto a un'Ar-



chitettura quanto a un Design Resiliente adattivi, rivolti a realizzare un rapporto simbiotico sostenibile fra l'uomo e il pianeta in cui vive.

---

AGATHÓN issue 6, titled 'Resilience between Mitigation and Adaptation' collects reflections on environmental, climatic and anthropic changes that characterize the beginning of this millennium and that are an increasingly major subject in the international debate since they influence, on the one hand, the protection of territories, landscapes and fragile urban areas, on the other the uses, performance and efficiency of architectural artefacts and everyday objects. Moreover, the shortage of natural resources, the global economic crisis, mass migratory flows, and the unpredictability of seismic events, are a source of continuous instability which can be dealt only with 'resilient thoughts' capable of answering continuous or sudden changes.

Within a positive dynamic process, aimed at managing events and rebuilding a new balance (landscape, urban, architectural, economic, social, etc.), Resilience does not imply the restoration of an initial state, but the acquisition of a new balance and maintenance of functionality through two approach strategies. The first strategy is Adaptive, focused on the dynamic nature of operational methods—from ideational, compositional/design, to productive, realization, operational and management methods—in which all the elements of the built environment, from the territorial, urban and building scale, to the material and object scale, effectively adapt to new balances with higher performance levels; The second strategy is Mitigative, where research is directed to innovative technologies (process, project and products) aimed at risk prevention and minimizing any impact—concerning disturbing events due to environmental, seismic, anthropic and social change—and aiming at the realization of territorial urban systems, buildings, components, objects, and sensitive materials, with variable behaviour and in energetic-dynamic equilibrium with climatic and environmental changes.

In this issue, AGATHÓN deals with the subject of 'Resilience between Mitigation and Adaptation' collecting essays, researches and experiments, projects and interventions referred, in interscale terms, to the multiple dimensions of the man-made and natural environments, to which risk, fragility and vulnerability can no longer individually be dealt with the traditional tools of sustainability, innovation, redevelopment or regeneration, but only through a systemic approach capable of supporting, integrating and fostering relations between individual, group and community, cultural and multi/cross-disciplinary competences, integrating humanistic and technical knowledge.

In the 'Focus' section, the introductory essays report the personal contribution of the scholars specialized on the subject that we have invited. Specifically: Ernesto Antonini (Professor of Technology of Architecture at the Alma Mater Studiorum, University of Bologna), starting from the analysis on the growing fragility of all systems (both biological and technical), highlights how an adaptive approach, based on responsiveness, and on the ability to self-repair single parts and fault tolerance, that have always allowed living organisms to survive in inhospitable environments, can represent an extremely effective and intrinsically efficient attitude. Manuel Gausa (Professor of Urban Planning at the University of Genova) deals with a new holistic vision, with the use of new complex technical-environment integrated tools and quality policies for urban development, he identifies possible advanced, proactive and reactive responses, by interconnecting systematized data and programming strategic measures, structured in intertwined systems. Claudio Germak (Professor of Design at the Polytechnic University of Turin), by referring to the aims of Design discipline, provides an extensive overview of the contribution that Design can give to society on 'resistance' and 'resilience', even by considering critical events as an opportunity to improve their ideas and practices. Finally, Marina Fumo (Professor of Architectural Engineering at the 'Federico II' University of Naples) sees the rural landscape as an asset for man, and maybe a fundamental scenario to build individual and collective life.

In addition to the introductory essays, the selected papers create a framework covering the subjects and the different aspects listed in the Call, investigating the Resilience, Environmental Sustainability and their relation with Architecture, in its various facets (territorial, urban, planning, construction) and Design: examples of resilient cities, such as Miami and Rotterdam, efficient from an ecological and performative point of view, or as Buenos Aires, where cultural diversity and the need for modernity have favoured the resilience of consolidated building types in response to the changes caused by the new state of global culture, are in contrast with the dystopian current scenario of Dubai urban landscape; research on climate change and sea level rise, on the quality of cities (Trento, Pisa, Lima, Iquitos) and on the strategies to adopt for intervention scales and economic, environmental and social areas to be implemented over time; studies on sustainable solutions (low-cost and with low environmental impact) derived from the Egyptian building tradition or from the development of methods based on parametric software in order to set out energy and technological retrofit actions for climate mitigation and adaptation; the experimentation of Virtual Preservation techniques for Cultural Assets and the conservation of the 'material' aspects that, in the near future, could be irreparably damaged by the impact of climate change; projects that examine the use of microalgae as a response to mitigate the environmental, but also social and economic, problems of cities, now and in the future, or research on the re-use of waste produced by urban deforestation to reduce the pressure on forests, in a logic of circular economy and systemic design.

In the published articles is widely highlighted, under various disciplinary and scientific facets, the pressing action of climate, environmental and anthropic changes on the environment in general, and in particular to the urban one. This issue of AGATHÓN contains varied methods, research, considerations and projects, all aiming both at adaptive Architecture and Resilience Design, focused on achieving a sustainable symbiotic relation between man and the Planet in which we live.

**RESILIENZA**

**FRA MITIGAZIONE E ADATTIVITÀ**

**RESILIENCE**

**BETWEEN MITIGATION AND ADAPTATION**