

TECHNE

Journal of Technology for Architecture and Environment

15 | 2018

RESILIENZA

ARCHITETTONICA

architectural resilience

Poste Italiane spa - Tassa pagata - Piego di libro
Aut.n. 072/DCB/FI/VF del 31.03.2005

on line ISSN 2239-0243



SIT_{dA}

TECHNE

Journal of Technology for Architecture and Environment

Issue 15
Year 8

Director
Maria Teresa Lucarelli

Scientific Committee
Ezio Andreta, Gabriella Caterina, Pier Angiolo Cetica, Gianfranco Dioguardi, Stephen Emmitt, Paolo Felli, Cristina Forlani, Rosario Giuffré, Lorenzo Matteoli, Achim Menges, Gabriella Peretti, Milica Jovanović-Popović, Fabrizio Schiaffonati, Maria Chiara Torricelli

Editor in Chief
Emilio Faroldi

Editorial Board
Ernesto Antonini, Eliana Cangelli, Tiziana Ferrante, Massimo Lauria, Elena Mussinelli, Riccardo Pollo, Marina Rigillo

Assistant Editors
Alessandro Claudi de Saint Mihiel, Paola Gallo, Francesca Giglio, Maria Pilar Vettori

Editorial Assistants
Viola Fabi, Serena Giorgi, Flavia Trebicka Valentini Puglisi

Graphic Design
Veronica Dal Buono

Editorial Office
c/o SITdA onlus,
Via Toledo 402, 80134 Napoli
Email: redazionetechne@sitda.net

Issues per year: 2

Publisher
FUP (Firenze University Press)
Phone: (0039) 055 2743051
Email: journals@fupress.com

Journal of SITdA (Società Italiana della Tecnologia dell'Architettura)

SIT_dA

Società Italiana della Tecnologia
dell'Architettura



RESILIENZA ARCHITETTONICA ARCHITECTURAL RESILIENCE

NOTA NOTE

- 7 | Nota
Note
Maria Teresa Lucarelli

PROLOGO PROLOGUE

- 9 | Equilibrio dinamico. Mutazioni e proiezioni della nuova architettura
Dynamic balance. Developments and predictions in current architecture
Emilio Faroldi

DOSSIER a cura di/edited by Mario Losasso

- 16 | Progetto, Ambiente, Resilienza
Design, Environment, Resilience
Mario Losasso
- 21 | Riflessioni su un percorso storico-critico. Dalla pianificazione economico-sociale del XX secolo alla resilienza degli anni 2.0
Observations regarding a historical/critical process. From 20th-century socio-economic planning to resilience in the 2.0 era
Ferdinando Terranova
- 27 | Is there something we can do? Le città del Mediterraneo di fronte al cambiamento climatico
Is there anything we can do? Mediterranean cities in the face of climate change
Josep Bohigas, Marc Montlleó
- 31 | Resilienza e progetto urbano: cosa ci insegnano le alluvioni del 2016 in Francia?
Resilience and urban design: what does the French flood of 2016 teach us?
Bruno Barroca, Chantal Pacteau
- 39 | Ripensare la resilienza, progettare la città attraverso il suo metabolismo
Rethinking resilience, design the city through its metabolism
Michelangelo Russo
- 45 | Non muri sed mentes. Progettare, trasgredire e tutelare
Non muri sed mentes. Designing, transgressing, and protecting
Andrea Sciascia
- 51 | La resilienza verso eventi estremi come chiave della sostenibilità delle città del futuro
Resilience to extreme events as a requirement for sustainability of future cities
Domenico Asprone, Gaetano Manfredi
- 55 | Materiali nel design e resilienza
Material in design and resilience
Niccolò Casiddu
- 60 | Resilienza e cultura tecnologica: la centralità del metodo
Resilience and technological culture of design: the centrality of method
Maria Teresa Lucarelli, Marina Rigillo

SCATTI D'AUTORE ART PHOTOGRAPHY a cura di/edited by Marco Introini

- 65 | Pietra di Langa
Langa Stone

CONTRIBUTI CONTRIBUTIONS

SAGGI E PUNTI DI VISTA ESSAYS AND VIEWPOINTS

- 71 | Sistemi a esoscheletro adattivo per la resilienza dell'ambiente costruito
Adaptive exoskeleton systems for the resilience of the built environment
Oscar Eugenio Bellini, Alessandra Marini, Chiara Passoni

- 81 | Il patrimonio delle comunità resilienti. Mappe e codici nell'Italia dei terremoti
The heritage of resilient communities. Maps and codes in Italy's earthquake zones
Emilia Corradi, Andrea Gritti
- 92 | Scenario's evaluation by design. Un approccio "per scenari" al tema della resilienza
Scenario's evaluation by design. A "scenarios approach" to resilience
Roberto Di Giulio, Luca Emanuelli, Gianni Lobosco
- 101 | Anticipazione progettuale come strumento per la resilienza sociale dell'ambiente costruito
Project anticipation as a tool for built environment social resilience
Daniele Fanzini, Irina Rotaru
- 108 | Problematiche di conservazione nell'area di Fener - Balat, nel contesto della resilienza
Conservation issues in Fener - Balat region in the context of resilience
Emre Kishali, Elisabetta Rosina
- 116 | Il ruolo delle Nature-Based Solutions nel progetto architettonico e urbano
The role of Nature-Based Solutions in architectural and urban design
Elena Mussinelli, Andrea Tartaglia, Luca Bisogni, Sergio Malcevski
- 124 | Knowledge management e resilienza dei sistemi urbani e territoriali
Knowledge management and resilience of urban and territorial systems
Giancarlo Paganin, Cinzia Talamo, Nazly Atta
- 134 | La città e il mare: vulnerabilità e resilienza
The third space between land and water
Marina Tornatora
- 143 | L'esperienza del Regenerative Design nel dibattito su ambiente costruito e resilienza
The Regenerative Design experience in the built environment and resilience discussion
Corrado Trombetta
- 153 | Resilienza ed economie green per il futuro dell'architettura e dell'ambiente costruito
Resilience and green economies for the future of architecture and the built environment
Fabrizio Tucci

RICERCA E SPERIMENTAZIONE RESEARCH AND EXPERIMENTATION

- 165 | Infrastrutture sportive complesse e resilienza urbana: tecnologie e paradigmi
Complex sports infrastructure and urban resilience: technologies and paradigms
Davide Allegri, Maria Pilar Vettori
- 175 | Progetto MoNGUE per lo sviluppo sostenibile del Mozambico
MoNGUE project for the sustainable development of Mozambique
Liala Baiardi, Valentina Puglisi
- 184 | Resilienza e sostenibilità per il riuso del patrimonio costruito
Resilience and sustainability for the reuse of cultural heritage
Daniela Besana, Alessandro Greco, Marco Morandotti
- 193 | Bologna città resiliente: dal piano di adattamento alle azioni locali
Bologna resilient city: from the adaptation plan to local actions
Andrea Boeri, Giovanni Fini, Jacopo Gaspari, Valentina Gianfrate, Danila Longo
- 203 | Metodologia circolare site-specific per la resilienza dei quartieri urbani: il Green City Circle
Site-specific circular methodology for the resilience of existing districts: the Green City Circle
Saveria Olga Murielle Boulanger, Marco Marcatili
- 212 | Sant'Agabio Resiliente: inclusione e solidarietà per l'ambiente urbano
Sant'Agabio Resiliente: inclusion and solidarity for the urban environment
Paolo Carli, Luca Maria Francesco Fabris, Guido Granello
- 219 | Il costruito come fattore di rischio urbano
Buildings as an urban risk factor
Roberto Castelluccio
- 228 | Sistemi prefabbricati ad alta resilienza per l'edilizia industriale in aree sismiche
High resilience prefabricated systems for the industrial buildings in seismic areas
Eleonora Chesi, Paola Perazzo, Chiara Calderini, Andrea Giachetta
- 237 | Valutare la vulnerabilità urbana ai cambiamenti climatici e alle isole di calore urbano
Assessing climate change and urban heat island vulnerabilities in a built environment
Giacomo Chiesa, Massimo Palme

- 246 | Vulnerabilità climatica, scenari di impatto e strategie di adattamento per la città resiliente
Climate vulnerability, impact scenarios and adaptation strategies for resilient cities
Valeria D'Ambrosio
- 257 | Resilienza urbana dei centri storici italiani. Strategie di pianificazione preventiva
Urban resilience in the historical centres of Italian cities and towns. Strategies of preventative planning
Alessandro D'Amico, Edoardo Currà
- 269 | Workflow computazionale per architetture resilienti
Computational workflow for resilient architectures
Angelo Figliola, Monica Rossi
- 279 | Ripensare il margine: ambiente costruito e resilienza nella città informale
Rethinking the edge: the built environment and resilience in the informal city
Paola Gallo, Rosa Romano
- 291 | Impatti ambientali LCA del patrimonio residenziale europeo e scenari di prevenzione
LCA environmental impacts of Europe's housing stock and prevention scenarios
Monica Lavagna, Serenella Sala
- 299 | Metodi progettuali multiscalari e mitigazione adattiva per la resilienza climatica delle città
Multi-scale and adaptive-mitigation design methods for climate resilient cities
Mattia Federico Leone, Jeffrey Raven
- 311 | Resilienza e strategie di trasformazione per una qualità dell'abitare in divenire
Resilience and transformation strategies for a becoming housing quality
Luciana Mastrodonardo, Donatella Radogna, Manuela Romano
- 323 | La resilienza del curtain wall ad eventi atmosferici eccezionali
Exceptional atmospheric events resilience of the curtain wall
Angela Mejorin, William Douglas Miranda, Dario Trabucco
- 331 | Progettare la resilienza: un contributo al City Resilience Framework
Designing resilience: a contribution to the City Resilience Framework
Ilaria Montella, Chiara Tonelli
- 341 | Reti Bayesiane come resilience tool per processi decisionali in condizioni di incertezza
Bayesian networks as a resilience tool for decision-making processes in uncertainty conditions
Federico Novi
- 348 | Resilienza e ambienti urbani aperti. Misure di adattamento e di mitigazione a confronto
Resilience and open urban environments. Comparing adaptation and mitigation measures
Paola Marrone, Federico Orsini
- 358 | Un rating system per la resilienza degli edifici
A rating system for building resilience
Fulvio Re Cecconi, Nicola Moretti, Sebastiano Maltese, Mario Claudio Dejacó, John M. Kamara, Oliver Heidrich
- DIALOGHI *DIALOGUES* a cura di/edited by Maria Pilar Vettori
- 366 | Resilienza fra competenze multidisciplinari e coscienza collettiva
Resilience: a combination of multidisciplinary expertise and collective consciousness
Un Dialogo tra I A *Dialogue between* Laura Daglio e I and Piero Pelizzaro
- 373 | RECENSIONI *REVIEWS* a cura di/edited by Francesca Giglio
- 375 | Gunter Pauli, *Blue Economy 2.0. 200 progetti implementati, 4 miliardi di dollari investiti, 3 milioni di nuovi posti di lavoro creati*
Donatella Radogna
- 377 | Ernesto Antonini, Fabrizio Tucci (a cura di), *Architettura, Città e Territorio verso la GREEN ECONOMY*
Teresa Villani
- 379 | Filippo Angelucci, Rui Braz Afonso, Michele Di Sivo, Daniela Ladiana, *The technological design of resilience landscape. Il progetto tecnologico del paesaggio resiliente*
Antonella Violano

Un Dialogo tra/A Dialogue between **Laura Daglio** e/and **Piero Pelizzaro** (Milan, February, 22nd 2018)

Una prospettiva sistemica, multiscale e multidisciplinare, il governo della dimensione processuale dell'intervento rappresentano alcune chiavi di lettura per definire l'approccio al progetto della resilienza, che risiede non soltanto nella messa in campo di specifiche competenze quanto nello sviluppo di una visione metodologica e strategica nelle pratiche simultaneamente di *problem setting* e *problem solving* che la caratterizzano. Questa ottica di prevenzione, che le sfide ambientali, economiche e sociali della contemporaneità richiedono, ai diversi livelli di governo, di includere nella programmazione e pianificazione, riguarda la prefigurazione di caratteri e requisiti che consentano a un sistema, attraverso la mitigazione dei rischi, di resistere a eventuali future variazioni degli standard qualitativi, di adattarsi e di far fronte alle trasformazioni delle condizioni al contorno, consolidandone la capacità di affrontare alterazioni e cambiamenti in modo proattivo. In questo senso va implementata la definizione di sostenibilità ambientale rafforzandone la connotazione dinamica ed evolutiva a comprendere il concetto di contenimento di consumo di risorse all'interno di un contesto climatico in cambiamento.

Progettare a livello di sistema, inoltre, comporta il ridisegno e la reinterpretazione delle interrelazioni fra i portatori di interesse all'interno della società stessa per condividere la necessità di trasformare i problemi in opportunità attraverso processi partecipativi che non significano solo creazione di consenso, ma anche attribuzione di ruoli chiave nella gestione e progettazione dei processi, nell'invenzione di partnership fra pubblico e privato, ed infine sviluppo e acquisizione di una maggiore consapevolezza per definire soluzioni di compromesso fra l'interesse privato e il bene collettivo.

RESILIENCE: A
COMBINATION OF
MULTIDISCIPLINARY
EXPERTISE AND
COLLECTIVE
CONSCIOUSNESS

A systemic, multi-scale and multidisciplinary perspective combined with the management of the redevelopment process are keys that help us define the approach to resilience in planning, which does not merely involve the application of particular skills but rather the development of a methodological and strategic vision in both the problem-setting and problem-solving practices that characterise it. This approach to prevention, which the environmental, economic and social challenges of today demand be addressed at all levels of government planning, involves forecasting the characteristics and requirements that allow a system to resist any future changes to qualitative standards through risk mitigation, to adapt and tackle the changes affecting boundary conditions, consolidating its ability to face change in a proactive way. To this end, a definition of environmental

Piero Pelizzaro, esperto di resilienza e di politiche di adattamento ai cambiamenti climatici, rappresenta un interlocutore ideale per comprendere come questi approcci possono essere messi in pratica nella realtà della programmazione e pianificazione locale.

Laura Daglio *Lo scorso dicembre lei è stato nominato, dal Sindaco Sala, Chief Resilience Officer del Comune di Milano, divenendo di fatto il referente per il network internazionale 100 Resilient Cities¹, con il compito di guidare ed orientare l'azione amministrativa verso la definizione e lo sviluppo di un percorso di resilienza. Sebbene di fatto sia trascorso pochissimo tempo rispetto al suo incarico quali sono i primi passi di una programmazione che richiederà sicuramente lunghi termini di attuazione?*

Piero Pelizzaro *Al network internazionale appartengono altre 89 città nel mondo fra cui, in Italia, Roma e Milano. Mentre il Comune di Roma ha nominato un gruppo di lavoro che risiede all'interno della Direzione Generale, qui a Milano abbiamo creato una Direzione di progetto e quindi un vero e proprio dipartimento dell'Amministrazione Pubblica, che in questi primi 90 giorni ha lavorato per strutturarsi dal punto di vista delle competenze, dell'organigramma, del funzionigramma e in genere degli aspetti relativi al personale di una Direzione. In quanto Chief Resilience Officer (CRO) ho avuto la responsabilità di organizzare il metodo di lavoro e di definire le priorità, un compito apparentemente semplice, ma che, avendo un ruolo trasversale e multisettoriale, richiede di individuare quegli spazi e quelle aree dove poter intervenire.*

Nel mentre, abbiamo comunque dato inizio a delle attività, contribuendo a quel processo di revisione e integrazione del Piano di Governo del Territorio, perché crediamo che attraverso

sustainability should be implemented, strengthening its dynamic and evolutionary ability to include the concept of limiting resource consumption within a changing climate.

Planning changes to a system also involves the review and reinterpretation of the relationships between stakeholders within society, so as to ensure that they understand the need to turn problems into opportunities through participatory processes. This doesn't merely mean creating consensus; it also means attributing key roles in the management and planning of processes, creating public-private partnerships and, last but not least, developing and gaining a greater awareness in order to propose compromises that will satisfy both private interests and the collective good.

Piero Pelizzaro, expert in resilience and policies for climate change adap-

tation, represents a privileged speaker to understand how to enact these approaches in plans and programmes at the local level.

Laura Daglio *Last December, Mayor Giuseppe Sala appointed you Chief Resilience Officer for Milan city council, making you the spokesman for the 100 Resilient Cities¹ international network, responsible for guiding the council in drafting and developing a resilience programme. Although it has only been a short time since you were appointed, what will be the first steps in what will undoubtedly prove a long-term programme?*

Piero Pelizzaro *In all, 89 other cities belong to the international network, and in Italy these include Rome and Milan. While Rome's city council has set up a working group that is based in the Direzione Generale administra-*

gli strumenti urbanistici, i piani e le strategie messe in campo dall'Amministrazione si possa lavorare al meglio sulla resilienza. Abbiamo inoltre iniziato la programmazione di un Piano per la forestazione urbana che comporta un aumento non solo degli alberi, ma di tutte le aree verdi della città e ad apprestare i prossimi passi verso la definizione di un Piano Clima. L'Amministrazione, infatti, presenterà a breve in Giunta e in Consiglio Comunale il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)², che include anche gli aspetti di mitigazione; attraverso il lavoro che faremo in Direzione integreremo queste strategie con il Piano di Adattamento ai Cambiamenti Climatici³ per raggiungere una visione più olistica del clima a livello urbano. Questo è il quadro dei primi passi da fare, senza dimenticarci che comunque la nostra Direzione e il nostro lavoro è co-finanziato da *100 Resilience Cities*, (*Cento città Resilienti*) un'entità giuridica indipendente e autonoma rispetto alla Rockefeller Foundation, che è uno dei *donors*. Il mio incarico e quello di un'altra posizione di prossima selezione sono finanziati da *100 Resilience Cities*, e fra gli obblighi che questo comporta vi è anche la redazione del documento *Preliminary Resilience Assessment*⁴, che dovrà essere consegnato entro maggio. Questo lavoro prevede un'analisi di quelli che sono i primi *shocks* e *stresses* della città, ma questi sono i primi 90 giorni – che non è poco – e mi sembra un buon lavoro.

L. D. Quindi, sostanzialmente, ogni nodo di questa rete – Lei prima parlava di Roma, Milano e le differenze – si può organizzare diversamente in relazione a quelle che sono le caratteristiche anche locali?

P. P. La *Rockefeller Foundation* chiede alle *Resilience Cities* che la posizione del CRO abbia delle responsabilità, che non sia un

tive office, here in Milan we have created a project management office and, therefore, our own department within the local authority. This department has spent the past 90 days organising its skills, functions and structure and, generally speaking, all aspects to do with the department's staff. As Chief Resilience Officer (CRO), I have been tasked with organising our working methods and identifying priorities, a job that may seem simple at first glance but, due to the way it works across the board and in many different fields, involves identifying the locations and areas where we can intervene.

In the meantime, we have launched a number of initiatives, contributing to the process of reviewing and integrating the territorial management plan, because we believe that, by using the town planning measures, plans and strategies put in place by the local au-

thority, we can do a great deal to improve resilience. We have also begun working on an urban forestation plan that will not only increase the number of trees, but will also increase the number of parks and gardens in the city, and we are preparing the next step towards defining a climate plan. Indeed, the council will soon be presenting its PAES action plan for sustainable energy², which also addresses mitigation; the work we will do in the department will integrate these strategies with the Climate Change Adaptation Plan³ in order to achieve a wider vision of the climate at an urban level. This an overview of the first things we need to do, but we mustn't forget that our department and our work is co-funded by 100 Resilient Cities, an autonomous entity that is independent of the Rockefeller Foundation, one of the programme's donors. My job – and that of a post that

semplificata *project manager* e che sia il più possibile vicino al Sindaco. In questo senso il CRO di Roma è il Direttore Generale, che quindi, oltre alle sue cariche e ai suoi compiti, ha anche quello di CRO con uno staff per questa attività, ciò significa un più difficile coinvolgimento nell'attività quotidiana per chi ha le responsabilità della macchina organizzativa complessiva. La nostra Amministrazione ha scelto, invece, di istituire un nuovo Direttore, una figura apicale dell'Amministrazione che dipende però dalla Direzione Generale; in questo caso il mio diretto superiore è Arabella Caporello, il City Manager di Milano. In altre città è lo stesso Assessore all'urbanistica o all'ambiente che è nominalmente il CRO, quindi dal punto di vista della comunicazione e di rappresentanza politica il tema della resilienza dà maggiore visibilità, ma è chiaro che sull'operatività ne perde. La scelta di Milano è stata verso una maggiore operatività, io collaboro sia con il City Manager come referente con un ruolo trasversale sia con l'Assessorato all'Urbanistica, e l'Assessore Pierfrancesco Maran, che offre un supporto importante al nostro lavoro. L'obiettivo di una forte rappresentatività e operatività viene interpretato singolarmente da ogni città. Milano interpreta la rappresentatività come ruolo guida per altre città italiane nell'indicare possibili competenze e profili per creare altri 4/5 mila posti di lavoro, e dare professionalità a molte figure anche di neo-laureati che si occupano di resilienza anche poiché il mercato non è ancora in grado di comprenderle.

Molti ragazzi nelle Università dove ho insegnato⁵ mi contattano per chiedermi come fare questo lavoro. Da 10 anni lavoro in questo campo con l'obiettivo di creare le condizioni affinché la resilienza diventi il meccanismo che entra a far parte del nostro quotidiano. Ieri ero a Vicenza in Università, con un'associazione

will soon be created – is funded by 100 Resilient Cities, and one of the obligations that this involves is the drafting of a Preliminary Resilience Assessment⁴, which must be handed in by May. That assessment will include an analysis of the city's main shocks and stresses, but these have been the first 90 days – a fair amount of time – and I think we are doing well.

L. D. So, basically, each part of this network – you mentioned Rome, Milan and the differences between them – can be organised differently, depending on factors such as local characteristics?

P. P. The Rockefeller Foundation has asked that the position of CRO in Resilient Cities involve responsibilities, that the person holding the post be more than a mere project manager and that he or she be as close to the mayor as possible. With this in mind,

Rome's CRO is the director general, and therefore above and beyond his or her responsibilities and tasks, he or she must also act as a CRO with a specially appointed team, which makes it harder for the person responsible for the overall organisational machine to be involved in day-to-day matters. In contrast, our administration has chosen to create a new director, a senior figure in the administration who nevertheless reports to the Direzione Generale administrative office; in this case, my immediate superior is Arabella Caporello, Milan's City Manager. In other cities, the councillor for town planning or the environment is the token CRO, therefore from the point of view of communication and political representation, the issue of resilience has greater profile, but clearly suffers a loss of operational effectiveness. Milan has chosen greater operational effec-

industriale e ho apprezzato come molte delle industrie e delle piccole-medie imprese in realtà stiano lavorando sulla resilienza dei processi e dell'organizzazione con consapevolezza, perché sanno che ormai il caos non è più un problema, ma è un'opportunità da gestire. In quest'Amministrazione che, oltre a me, si è dotata di un City Manager, di un Direttore di Marketing territoriale e anche di un Direttore delle Periferie, quindi introdurre nuove figure denota un volontà di innovazione rispetto alla funzione e all'assetto della stessa macchina organizzativa.

L. D. *Rispetto al tema della formazione quale profilo dovrebbe avere chi opera in quest'ambito un po' trasversale e multidisciplinare?*

P. P. Faccio una battuta: quando mi chiedevano che lavoro facessi prima, quando mi occupavo di *Smart Cities*, dicevo che dovevo far parlare gli ingegneri con i geometri e gli urbanisti, adesso dico che devo far parlare gli urbanisti con il resto del mondo. Non c'è una figura specifica sebbene sia chiaro che questi temi stanno più nell'ambito dell'ingegneria o dell'urbanistica, la mia formazione invece è in economia, nelle scienze informatiche, e poi in gestione delle *utilities*. Si richiede una capacità di gestire i sistemi complessi che si può sviluppare anche non a partire da una competenza specifica. Nel mondo accademico c'è la tendenza a ragionare in modo settoriale, ma dove si costruiscano corsi di laurea trasversali a diverse Facoltà, avere un urbanista o un architetto che insegna a ingegneria, lavorare tra ingegneria e architettura rappresenta forse l'approccio più idoneo a questo tipo di lavoro. Negli anni passati sono stati creati molti 'silos': la sostenibilità, le *Smart Cities*, che pure richiedevano un approccio trasversale, hanno invece generato ambiti di lavoro distinti, ognuno si è creato il proprio orticello. Una resilienza settorializzata sarebbe

tiveness; I work with the City Manager as a contact in a role that deals with both the town planning office and councillor Pierfrancesco Maran, who provides our work with enormous support. Every city interprets the role of representational and operational effectiveness in a different way. Milan has interpreted representational effectiveness as a role that can guide other Italian cities, indicating the skills and profiles for creating a further 4-5,000 jobs, and offering a professional opportunity to many people, including graduates, who specialise in resilience, also because the market has not yet fully understood these new professions.

Many of the university students I have taught⁶ ask me how to do this job. I have been working in this field for 10 years now in the hope of creating the right conditions so that resilience can

become a mechanism that is part of our daily lives. I was at Vicenza university yesterday with an industrial association and I was pleased to see how many industries and SMEs are actually working on the resilience of their processes and organisation in an informed way, because they know that the chaos of today is not a problem, but rather an opportunity that needs managing. In this administration that includes, apart from myself, a City Manager, a territorial marketing director and a director for suburbs, the decision to introduce new posts indicates the council's desire to review the functions and structure of its own organisational machine.

L. D. *As regards the issue of training, what kind of skills should a person working in this field possess, given that it is quite multidisciplinary and touches on many different aspects?*

una contraddizione fine a se stessa. Parimenti nelle professioni: resilienza vuol dire che ingegneri e urbanisti, senza dimenticare il geometra, che fa ancora parte della nostra cultura italiana, devono dialogare con un antropologo e un sociologo. Le sfide urbane che dobbiamo fronteggiare richiedono un'azione congiunta altrimenti si rischia di tralasciare alcune istanze. Come nel caso di Calatrava che ha costruito un ponte dimenticandosi dei passaggi pedonali o a Venezia dimenticandosi dei disabili.

L. D. *In un recentissimo numero monografico di Architectural Design⁶ sulla resilienza, il counterpoint finale di Craig Robertson, Head of Sustainability nello studio londinese Allford Hall Monaghan Morris (AHMM) richiama a un approccio ancora più radicale rispetto a quello con cui in Europa si sta affrontando il problema della resilienza legato ad un concetto di sostenibilità che va superato. È ancora oggi un problema di disseminazione e divulgazione dell'informazione, di capacity building forse e di coinvolgimento della società che sappia comprendere e condividere questo cambio di paradigma?*

P. P. No, io non credo si un problema di divulgazione e disseminazione. Negli ultimi 20 anni sono stati spesi milioni di euro da parte della Commissione Europea, del Ministero dell'Ambiente, dei Governi Regionali, in comunicazione e divulgazione, ma credo che il problema sia il messaggio che abbiamo fatto passare. Spesso un messaggio tecnocratico, eccessivamente scientifico, che ha anche rincorso più i negazionisti che la verità, nel tentativo di dover smentire qualcun'altro, cercando sempre il nemico anziché avere una visione. Credo che in realtà il messaggio debba essere quello contenuto nell'enciclica⁷ di Papa Francesco che richiama alla coscienza individuale, alla responsabilizzazione

P. P. Forgive the witticism, but when they used to ask me what my job was, when I worked on Smart Cities, I would say that my job was to make engineers talk to surveyors and town planners. Now I tell them that I have to get town planners to talk to the rest of the world. There isn't a specific kind of expertise, though it's clear that all these topics sit more comfortably in the fields of engineering or town planning, whilst my training was in economics and computer sciences, and later in utility management. What is required is the ability to manage complex systems that can be developed without having specific experience. In academia, we have a tendency to compartmentalise, but in those places where degree courses are created that involve several faculties, perhaps the best approach to this kind of work is to have a town planner or architect teach engineering, com-

binning engineering and architecture. In the past, many separate 'containers' were created; topics such as sustainability and smart cities require a multidisciplinary approach, and instead they generated separate spheres of work, each one tended his own garden. Compartmentalised resilience is a contradiction in terms, resilience for resilience's sake. The same can be said for professions: resilience means that both engineers and town planners – not forgetting surveyors who are still part of our Italian culture – have to talk to anthropologists and sociologists. The urban challenges we have to tackle require a combined effort, otherwise we may end up ignoring particular needs, as Calatrava did when he built a bridge that didn't cater to pedestrians or Venice where they forgot to consider those with disabilities.

rispetto alle generazioni future. Abbiamo lavoro molto in termini di comunicazione sul tema della modifica del dramma. Negli ultimi 10 anni di crisi economiche, finanziarie e sociali parlare di cambiamento climatico è stato quasi un aggiungere ansia a molte ansie. E, invece, occorre cercare di agire molto di più sulla sensibilizzazione rispetto alla propria quotidianità, ai propri beni, al proprio benessere; ad esempio sul fatto che muoversi a piedi o con i mezzi pubblici è 'trendy', non è per chi non ha risorse, anzi migliora la qualità della vita, il valore dei propri immobili perché la città è più pulita, più sana.

Al tempo stesso, credo che sia una responsabilità delle generazioni passate che hanno fatto tantissimo ma il cambiamento climatico ha preso un certo percorso. Continuando a concentrarsi sulle riduzioni delle emissioni non ci si è resi conto che il cambiamento climatico stava già verificandosi al di là delle azioni intraprese. Sono stati infatti sviluppati per l'architettura degli standard di efficienza energetica che non consideravano che il clima stava già cambiando. Abbiamo quindi isolato le nostre costruzioni per ridurre i consumi, ma in estate quando le temperature sono molto più elevate, aumentano i consumi per l'aria condizionata, perché il nostro edificio è talmente isolato che ci siamo dimenticati della ventilazione naturale. E' come se avessimo puntato sulla tecnologia e sull'innovazione dei materiali e ci fossimo dimenticati delle misure spontanee tradizionali, come ad esempio nell'architettura araba.

L. D. *Quindi troppo spesso ci si affida all'innovazione tecnologica tout court come se fosse una panacea rispetto a qualsiasi tipo di problema?*

P. P. Sì, esatto. Faccio anche un altro esempio: quando ho iniziato 10 anni fa a lavorare sul Piano di Resilienza, nessuno sapeva

cosa fosse. Anche noi lavorammo sull'efficienza energetica, sul riadattamento in un contesto dove emergeva il mercato delle *Smart Cities*, che è tecnologicamente molto spinto. Se tutto ciò che è *smartness* dal punto di vista tecnologico non ha anche una capacità di protezione dai rischi, quindi una mente che individua dove sono gli *shocks* e *stresses* e i rischi territoriali, quella soluzione tecnologica diventa inevitabilmente poco utile. Come quando si decide per la collocazione di server e trasformatori dati destinati a soluzioni *Smart* in luoghi o locali senza considerare che possono essere soggetti ad allagamenti o ad ondate di calore.

Al tempo stesso ci si chiede com'è possibile che le *Smart Cities* non prendano piede in Italia a fronte di un problema reale di vita e di budget. Abbiamo una popolazione anziana che ha una fetta importante di reddito che occorre educare alla tecnologia ed educare vuol dire introdurre. Facciamo un esempio, l'Assessore Tajani, a fronte della questione fiscale di *AirB&B* ha tentato un dialogo, negoziando la tassa di soggiorno e cercando di comprendere quale potesse essere il ruolo sociale dell'azienda, con cui sono stati poi lanciati corsi di educazione digitale per gli over 65. Questo tipo di operazione dove delle piattaforme tecnologiche possono supportare la diffusione del principio di condivisione, può essere il veicolo che ci aiuta a superare e a rendere la nostra comunità più intelligente e consapevole nell'utilizzo della tecnologia. Io credo che questo sia un processo di resilienza che dobbiamo mettere in campo: comprendere come la comunità consapevole anche dei rischi a cui va incontro, sia capace di rispondere in maniera intelligente non necessariamente tecnologicamente o economicamente.

L. D. *In a recent issue of Architectural Design⁶ that entirely focused on resilience, the final Counterpoint article by Craig Robertson, Head of Sustainability at the London-based firm of Allford Hall Monaghan Morris (AHMM), calls for a more radical approach than that which has been adopted in Europe when tackling the problem of resilience linked to a concept of sustainability that we need to move beyond. Is it still a problem to do with how information is communicated, perhaps of capacity building and involving society so that it may understand and agree to this paradigm shift?*

P. P. No, I don't think it's a problem to do with how information is communicated. Over the past 20 years, the European Commission, the Ministry of the Environment and regional governments have spent millions of euros on information and communication. I think the problem has to do with our

message, which has often been excessively scientific and technocratic and has concentrated more on addressing deniers than the truth, in an attempt to prove someone else wrong, always looking out for the enemy instead of having a vision. The truth is that the message needs to be similar to what we find in Pope Francis's encyclical⁷, which appeals to our individual consciences, and asks us to be responsible for future generations. We have made a lot of headway in terms of communicating the changes to the collective drama we are facing. Over the past ten years of economic, financial and social crises, any talk of climate change has almost been like rubbing salt into the wound. Instead, what we need to do is work more on raising awareness in our daily lives, concerning our goods and our own well-being; for example, on the fact that going on foot or using public

transport is trendy, it's not for people who lack the resources, on the contrary: it improves our quality of life and the value of people's homes because the city is cleaner and healthier for it.

At the same time, I think past generations are responsible for the way climate change has gone, despite having done a great deal. By continuing to concentrate on reducing emissions, they didn't realise that climate change was already happening despite their efforts. Energy efficiency standards for buildings were adopted that didn't take into account the fact that the climate was already changing. So we insulated our buildings in order to reduce consumption, but in summer when the temperatures are much higher, consumption has increased with the use of air conditioning systems because our buildings are so well insulated that we forgot to build in natural ventilation systems. It is as if we

focused on technology and innovative materials and we forgot natural, traditional measures, such as the features you find in Arabic architecture.

L. D. *So all too often we concentrate on innovative technology alone as if it were the panacea for all our problems?*

P. P. Exactly. Take another example. When I started working on the Resilience Plan ten years ago, no one knew what it was. We also worked on energy efficiency, on adaptation in a context where the smart city market stood out thanks to the fact that it is so technologically advanced. However, if everything technologically smart doesn't also have the ability to protect us from risk, i.e. the ability to identify where the shocks, stresses and territorial risks lie, that technological solution inevitably becomes fairly useless, like when someone decides to place data servers

01 | Piero Pelizzaro (al centro) introduce il workshop "Next us. Being resilience to become carbon neutral cities", a cura della Direzione Generale del Progetto Città Resilienti di Milano, nell'ambito del "Festival dell'Energia 2018", che visto la partecipazione dei Chief Resilient Officer di Parigi, L'Aja, alcuni platform partner di I00RC e importanti partner locali quali ENEL Foundation, A2A, MM, ATM, CAP Holding. L'evento, tenutosi presso la Triennale di Milano l'8 giugno 2018, rappresenta uno degli ulteriori sviluppi per la definizione anche attraverso processi partecipativi della strategia di resilienza della città di Milano.

Piero Pelizzaro (centre) introduces the workshop "Next us. Being resilience to become carbon neutral cities", curated by Direzione Generale del Progetto Città Resilienti di Milano, within the Festival dell'Energia 2018. The workshop involved the Chief Resilient Officers of Paris and The Hague, 100 RC platform partners and other local partners (ENEL Foundation, A2A, MM, ATM, CAP Holding). The event held at Triennale di Milano on June 8th 2018, represents one of the further developments towards the definition, also through participated initiatives, of the resilience strategy for the city of Milan.



and transformers for smart solutions in places or rooms without taking into consideration the fact that they could be exposed to flooding or heat waves. At the same time, we have to ask ourselves how it is that smart cities have not taken off in Italy given the real problems affecting people's lives and budgets. We have an elderly population with a significant proportion of income that needs to be taught about technology, and teaching means introducing. For example, when faced with the AirB&B tax issue, councillor Tajani tried discussing the matter, negotiating a tourist tax and making efforts to understand what the company's social role could be, which then led to jointly-run computer courses for the over-65s. This type of approach, where technological platforms can help communicate the principle of collaboration, can be the right vehicle for getting past these

problems and making our communities more intelligent and informed about the use of technology. I think that this is a process of resilience that we need to put into action: understanding how a community that is aware of the risks it is facing can respond intelligently, and not necessarily monetarily or technologically.

L. D. *In your book⁸ you often state the importance of preserving memory. How can you reconcile the controversial relationship between conservation and sustainability when extended to the concept of resilience?*

P. P. Let's take an example: the landscape of the Cinque Terre was shaped into terraces a long time ago, when a great deal of attention was paid to the way rainwater drained off towards the sea. The flooding in Monterosso [October 2011] was caused, among other

things, by recent work that covered rivers and streams in order to build car parks for buses and tourists' cars. We need to regain the knowledge that our ancestors possessed. They knew that whilst water is an asset, it can also be worse than fire. At the same time, conservation means rediscovering natural devices and systems for climate adaptation. They are natural improvements that help encourage a kind of natural mediation without using technologies. So the term 'conservation' isn't perhaps the most appropriate, it is more like the rediscovery of practices that are now no longer part of our traditional habits in order to turn them into part of our future. Another example could be the growing of Sardinian and Sicilian bananas in the 1970s, which the market then decided were no longer appropriate for consumption. Today we are seeing the revival of an agricultural prac-

tice that had been completely abandoned. Last summer, the first harvest of local Sicilian bananas was certified and this has led to a significant change. So that is how I see the relationship between conservation and sustainability. A technological innovation isn't always necessary; instead what we need is the salvaging and preserving of our memory of the past. At the same time, the concept of sustainability includes memory and innovation as two aspects that can change the future and our urban environments. For example, I am referring to the Manifattura 4.0 project⁹, set up by Annibale D'Elia¹⁰: manufacturing that looks to the digital world but also aims to bring traditional craftsmanship back to the city.

L. D. *Do the themes of participation, of safeguarding the common good, of emerging bottom-up processes perhaps*

L. D. Più volte nel suo libro⁸ evoca l'importanza della preservazione della memoria. Come si coniuga il controverso binomio fra conservazione e sostenibilità se esteso al concetto di resilienza?

P. P. Facciamo un esempio: il paesaggio delle Cinque Terre è stato anticamente modellato a terrazzamenti prestando attenzione al percorso delle acque verso il mare. L'alluvione di Monterosso [ottobre 2011] è stata anche causata dagli interventi recenti di tombamento per la realizzazione di parcheggi per gli autobus e le auto dei turisti. Occorre recuperare la memoria dei nostri avi che sapevano che l'acqua è un bene, però può essere peggio del fuoco. Al tempo stesso la conservazione vuol dire anche il recupero di dispositivi e sistemi spontanei di adattamento al contesto climatico. Sono interventi naturali che servono a favorire un tipo di mediazione naturale senza lavorare con le tecnologie. Allora non è conservazione il termine più appropriato, forse è il recupero di pratiche oggi fuori dai nostri costumi tradizionali per trasformarle in parte del futuro. Un altro esempio potrebbe essere la produzione di banane sarde o siciliane negli anni 70 del secolo scorso, ma che poi il mercato ha deciso non essere più appropriate per il consumo. Oggi si assiste al recupero di una pratica agricola che era stata completamente abbandonata. La scorsa estate è stata certificata la prima produzione di banane locali siciliane e questo stimola un cambiamento importante. Quindi in questo senso intendo la relazione fra conservazione e sostenibilità: non sempre è necessaria una spinta all'innovazione tecnologica, ma un recupero e conservazione della nostra memoria. Al tempo stesso il concetto di sostenibilità contiene memoria e innovazione come due aspetti di trasformazione del futuro o degli ambiti urbani. Mi riferisco, ad esempio, al progetto Manifattura 4.0⁹, promosso dal Direttore D'Elia¹⁰: è una manifattura che guarda

sia al digitale ma che mira a riportare in città anche una manifattura tradizionale.

L. D. Il tema della partecipazione, della salvaguardia del bene comune, gli emergenti processi bottom up richiedono forse un ripensamento e innovazione nella commistione fra pubblico e privato circa la gestione dei processi?

P. P. In un momento storico come questo, dove le risorse pubbliche sono vincolate a degli equilibri di bilancio e dove è ridotta la capacità di esporsi finanziariamente, occorre un rapporto molto più forte tra pubblico e privato, non solo da un punto di vista dell'investimento, ma anche della progettazione. Privato non necessariamente vuol dire banca, impresa, ma anche privato cittadino, associazione con cui costruire un percorso di progettazione condivisa o di co-progettazione dello spazio pubblico e dello sviluppo che tenga in considerazione non solo i bisogni ma anche i desideri della cittadinanza. Questo rapporto genera poi anche una naturale condivisione della volontà di investimento da parte del privato insieme al pubblico nella costruzione o nella rigenerazione degli spazi urbani. In questo senso, parte del lavoro che stiamo portando avanti riguarda il come sostenere uno dei grandi bisogni di questa città, che banalmente parte dalle caldaie. A Milano ci sono ancora 3500 caldaie a gasolio negli edifici privati, e circa 40 in comune, di cui è programmata la sostituzione entro il 2020. Il problema dell'inquinamento atmosferico passa anche da queste piccole misure di sostituzione. Esistono gli incentivi nazionali del Conto Termico, dopo quello dell'anno scorso uscirà un nuovo bando comunale per incentivare queste operazioni, ma occorre che i privati, i singoli si responsabilizzino e provvedano al proprio come al bene comune. La resilienza in-

require a rethink and review of the way the public and private sectors work together to manage processes?

P. P. At a time like this, when public resources are limited to balancing the budget and when there is less room for taking financial risks, we need a much stronger relationship between the public and private sectors, not only from the point of view of investment but also in terms of design and planning. Private doesn't necessarily mean banks or companies, it could be a private citizen or an association with whom we can build a mutual planning process or co-plan public spaces and development that not only take into account the needs of residents but their desires as well. This relationship then leads to a natural willingness to work together on investment plans where the private and public sectors cooperate in

order to build or regenerate urban spaces. As regards this aspect, part of the work we are doing concerns how we support one of this city's most urgent needs, which simply starts with its boilers. There are still 3,500 diesel boilers in Milan's private buildings and around 40 in the council that should be replaced by 2020. The problem of air pollution can be addressed by even such small-scale replacement programmes. There are the Conto Termico national energy efficiency incentives: after last year's edition, a new council tender process will be launched to encourage these processes, but we need private individuals to become more responsible and take care of their own and the common good. Resilience is based, first and foremost, on responsibility, both as individuals and as a community.

NOTES

1. Set up by the Rockefeller Foundation in 2013, 100 Resilient Cities is an international network that aims to help the cities of the world become more resilient when faced with the increasing number of challenges posed by the physical, social and economic environment of the 21st century. '100RC supports the adoption and incorporation of a view of resilience that includes not just the shocks — earthquakes, fires, floods, etc. — but also the stresses that weaken the fabric of a city on a day to day or cyclical basis. Examples of these stresses include high unemployment; an overtaxed or inefficient public transportation system; endemic violence; or chronic food and water shortages.' (<http://www.100resilientcities.org>).

2. The process of drafting the PAES action plan for sustainable energy and its strategic environmental assessment by

Milan city council began with council decision DGC no.135 of 31/01/2014. The PAES is the planning document regarding policies for reducing greenhouse gas emissions by at least 20% by 2020, compared to 2005 levels, a document that the city council promised to draft as part of the European Commission's Covenant of Mayors initiative.

3. In April 2013, the European Union formally adopted a strategy of adaptation to climate change where the EU's principles, guidelines and objectives regarding the matter were listed, in the hope of promoting coordinated national visions that would be consistent with national plans for managing natural and man-made risks. Every member state must approve a national adaptation strategy (NAS) and a national adaptation plan (NAP), so as to identify the priorities, actions and resources required to tackle the phenomena that

siste sulla responsabilità come prima cosa, come singoli e come collettività.

NOTE

1. Creata dalla Rockefeller Foundation nel 2013 100 Resilient Cities è una rete internazionale che ha l'obiettivo di fornire un aiuto alle città nel mondo nel divenire più resilienti a fronte delle crescenti sfide dell'ambiente fisico sociale ed economico del XXI secolo. "100RC, infatti, le supporta nell'adozione e nell'integrazione di una visione della resilienza che include non solo gli eventi disastrosi (*shocks*), come terremoti, incendi, inondazioni, ecc. ma anche le criticità e le pressioni (*stresses*), che indeboliscono il tessuto sociale ed economico di una città quotidianamente o ciclicamente, come ad esempio un elevato tasso di disoccupazione, un trasporto pubblico inefficiente, violenza endemica, o scarsità di acqua e cibo" (<http://www.100resilientcities.org>).

2. L'avvio del procedimento di elaborazione del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) e della relativa valutazione ambientale strategica (VAS) del Comune di Milano è avvenuto con D. G. C. n. 135 del 31/01/2014. Il PAES costituisce il documento di pianificazione e programmazione delle politiche per la riduzione delle emissioni di gas serra di almeno il 20% al 2020, rispetto all'anno di riferimento 2005, che l'Amministrazione Comunale si è impegnata a predisporre nell'ambito dell'iniziativa della Commissione Europea denominata Covenant of Mayor (Patto dei Sindaci).

3. Nell'aprile 2013, l'Unione Europea ha formalmente adottato la Strategia di Adattamento ai Cambiamenti Climatici, nella quale sono stati definiti principi, linee-guida e obiettivi della politica comunitaria in materia, con l'obiettivo di promuovere visioni nazionali coordinate e coerenti con i piani nazionali per la gestione dei rischi naturali e antropici. Ogni Stato membro deve approvare una Strategia Nazionale di adattamento al clima (SNACC) e un Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC), con il compito di definire le priorità, le azioni e le risorse per far fronte a fenomeni che determinano danni sempre più rilevanti nel territorio. Pre-

are increasingly damaging the territory. Presented for public consultation in August 2017, the Italian NAP has the general aim of providing a measure that can support national, regional and local institutions so that they may identify the most effective actions in each different climate area depending on the problems that typify each most, and so that they may include adaptation criteria to existing procedures and measures.

4. This is research work that, by involving stakeholders and communities at all levels, aims to highlight problems, the main assets and their vulnerability to shocks and stresses, not just from an environmental point of view but also in terms of the socio-economic aspect, outlining possible strategies and actions for implementing resilience at a local scale through participatory processes.

5. Erasmus University Rotterdam, IUAV, the University of Turin, the University of Bologna, Turin Polytechnic, Milan Polytechnic, the University of Pavia, the University of Trento and the University of Sarajevo [ed.].

6. Nastasi, J., May, E. and Snell C. (Guest-edited by), *SU+RE: Sustainable + Resilient Design Systems*, *Architectural Design* no. 251, January/February.

7. *Laudato Si'*, 24 May 2015.

8. Mezzi, P. and Pelizzaro, P. (2016), *La Città Resiliente: Strategie e azioni di resilienza urbana in Italia e nel mondo*, Altreconomia, Milan.

9. This programme aims to create an ecosystem in the area that will encourage the creation, growth and development of companies and startups in the field of digital manufacturing and 4.0 craftsmanship. It is a fourth industrial revolution featuring the planning and consumption of neighbourhoods with

low environmental impact and increasingly custom-made products, thanks to the use of new technologies that come together and thus expand skills and craftsmanship.

10. Annibale D'Elia is Milan city council's Director of Economic Innovation and Support to Enterprises.

11. Presented for public consultation in August 2017, the Italian NAP has the general aim of providing a measure that can support national, regional and local institutions so that they may identify the most effective actions in each different climate area depending on the problems that typify each most, and so that they may include adaptation criteria to existing procedures and measures.

12. This is research work that, by involving stakeholders and communities at all levels, aims to highlight problems, the main assets and their vulnerability to shocks and stresses, not just from an environmental point of view but also in terms of the socio-economic aspect, outlining possible strategies and actions for implementing resilience at a local scale through participatory processes.

13. *Laudato si'*, 24 maggio 2015.

14. Mezzi, P. e Pelizzaro, P. (2016), *La città resiliente. Strategie e azioni di resilienza urbana in Italia e nel mondo*, Altreconomia, Milano.

15. Il programma si pone l'obiettivo di creare sul territorio un ecosistema favorevole all'insediamento, alla crescita e allo sviluppo di imprese e start-up attive nel campo della manifattura digitale e del nuovo artigianato 4.0. Una quarta rivoluzione industriale caratterizzata da una progettazione e consumo di vicinato con un basso impatto ambientale e una produzione sempre più custom-made, grazie all'impiego di nuove tecnologie, che si uniscono e così amplificano la competenza e maestria artigianale.

16. Annibale D'Elia è Direttore della Direzione di Progetto Innovazione Economica e Sostegno all'impresa del Comune di Milano.