

TECHNE

Journal of Technology for Architecture and Environment

10 | 2015

RIGENERAZIONE

URBANA

urban regeneration



SIT_{dA}

TECHNE

Journal of Technology for Architecture and Environment

Issue 10
Year 5

Director
Mario Losasso

Scientific Committee
Ezio Andreta, Gabriella Caterina, Pier Angiolo Cetica, Romano Del Nord,
Gianfranco Dioguardi, Stephen Emmitt, Paolo Felli, Cristina Forlani,
Rosario Giuffr , Lorenzo Matteoli, Achim Menges, Gabriella Peretti,
Milica Jovanovi -Popovi , Fabrizio Schiaffonati, Maria Chiara Torricelli

Editor in Chief
Emilio Faroldi

Editorial Board
Ernesto Antonini, Roberto Bologna, Carola Clemente, Michele Di Sivo,
Matteo Gambaro, Maria Teresa Lucarelli, Massimo Perriccioli

Assistant Editors
Riccardo Pollo, Marina Rigillo, Maria Pilar Vettori, Teresa Villani

Editorial Assistants
Viola Fabi

Graphic Design
Veronica Dal Buono

Executive Graphic Design
Giulia Pellegrini, Federica Capoduri

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 (Societ  Italiana della Tecnologia dell'Architettura)

Il presente volume   stato stampato con il contributo economico
di ABC_Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e
Ambiente Costruito_Department of Architecture, Built Environment
and Construction Engineering, del Politecnico di Milano



RIGENERAZIONE URBANA URBAN REGENERATION

NOTA NOTE

- 04 | Rigenerazione urbana: prospettive di innovazione
Urban regeneration: innovative perspectives
Mario Losasso

PROLOGO PROLOGUE

- 06 | Strategie regenerative per il territorio, la città, l'architettura
Regenerative strategies for land, city and architecture
Emilio Faroldi

DOSSIER *edited by* Roberto Pagani

- 11 | Rigenerazione urbana e percorsi di innovazione
Urban Regeneration and Innovation Paths
Roberto Pagani
- 16 | *Re-cycle Italy*. Alla ricerca di nuovi cicli di vita per i territori dello scarto e dell'abbandono
Re-cycle Italy. In search of new life-cycles for the territories of waste and abandonment
Renato Bocchi, Sara Marini
- 19 | Infrastrutture, spazio pubblico ed edilizia di alta qualità nei processi di rigenerazione urbana a Londra
Infrastructure, public spaces and housing retrofitting in the experience of urban regeneration in London
Richard Burdett
- 24 | Da pianificazione urbana a Habitat Urbano
From urban planning to Urban Habitat
Vicente Guallart
- 28 | Futurecraft: Tomorrow by Design
Futurecraft: Tomorrow by Design
Carlo Ratti, Matthew Claudel
- 34 | Rigenerazione urbana - progetti di sviluppo *low-carbon* per le città cinesi
Urban Regeneration - Low carbon development of Cities in China
Hongyuan Mei, Yu Zhang, Shuo Chen

SCATTI D'AUTORE ART PHOTOGRAPHY *by* Marco Introini

- 44 | Detroit _ Lisbona *Detroit_Lisbon*

CONTRIBUTI CONTRIBUTIONS

SAGGI E PUNTI DI VISTA ESSAYS AND POINTS OF VIEW

- 59 | Declinare la Rigenerazione. Approcci culturali e strategie applicate per la rinascita delle città
An up-close look at Urban Regeneration. Cultural approaches and applied strategies for the rebirth of cities
Eliana Cangelli
- 67 | Qualità misurabile e qualità vissuta della città. La rigenerazione urbana come riconnessione tecnologica tra risorse, spazi e abitanti.
The Measurable and the Real Quality of Life in the City. Urban regeneration as a technological correlation of resources, spaces and inhabitants
Filippo Angelucci, Cristiana Cellucci, Michele Di Sivo, Daniela Ladiana
- 77 | Sostenibilità ambientale vs vivibilità della città compatta?
Environmental sustainability vs livability of the compact city?
Valentina Dessi
- 85 | Sviluppo locale/sviluppo sostenibile, nuove integrazioni tra «città e campagna»
Local development/sustainable development. New integrations between «city and countryside»
Maria Cristina Forlani
- 93 | Piattaforma Peri-urbana strategica: modelli e tecnologie per la valorizzazione di paesaggi complessi
Strategic peri-urban platform models and technologies for the improvement of complex landscapes
Davide Allegri
- 102 | Processi inclusivi e *Project anticipation* per la rigenerazione delle città e dei territori
Inclusive Processes and project anticipation for urban and territorial regeneration
Daniele Fanzini, Irina Rotaru
- 110 | La rigenerazione urbana nell'era digitale: come sviluppare strategie *Smart City* in città europee di grandi dimensioni
Urban regeneration in the digital era: how to develop Smart City strategies in large european cities
Roberto Bolici, Luca Mora

RICERCA E SPERIMENTAZIONE *RESEARCH & EXPERIMENTATION*

- 120 | La metropoli qualitativa. Un modello culturalmente codificato per una rigenerazione qualitativa dell'insediamento formale e informale. La regola e il modello
Qualitative metropolis. A new culturally encoded concept with qualitative regeneration of formal and informal settlements. The rule and the model
Antonella Contin, Pedro B. Ortiz
- 130 | Controllo dei rischi del cambiamento climatico e progettazione ambientale per una rigenerazione urbana resiliente. Il caso applicativo di Napoli Est
Climate change risks and environmental design for resilient urban regeneration. Napoli Est pilot case
Valeria D'Ambrosio, Mattia Federico Leone
- 141 | Rigenerazione urbana tra qualità ambientale, gestione delle risorse e coesione sociale
Urban regeneration featuring environmental quality, the management of resources and social cohesion
Alessandra Battisti, Fabrizio Tucci
- 153 | Scale e temi del progetto nella nuova dimensione metropolitana. Una sperimentazione per la zona omogenea sud-est di Milano
Design and Scale Issues in the New Metropolitan City: a study of the south-east homogeneous zone
Elena Mussinelli, Giovanni Castaldo
- 161 | Verso gli eco-quartieri per la rigenerazione urbana di Pescara
Towards the eco-quarters for the Pescara urban regeneration
Donatella Radogna
- 169 | L'Albergo Diffuso come modello di ospitalità originale e di sviluppo sostenibile dei borghi
Albergo Diffuso as a model of original hospitality and sustainable development of small historical villages
Giancarlo Dall'Ara, Teresa Villani
- 179 | Nuove responsabilità: ripensare alla rigenerazione
New responsibilities: rethinking regeneration
Alessandra Focà, Angela Laganà
- 186 | Costruire nel costruito: il riciclo urbano come strategia di rigenerazione sistemica del tessuto consolidato
Densifying the city: urban recycle as a strategic system to refurbish the built environment
Vittorino Belpoliti, Paola Borin, Pietromaria Davoli, Nicola Marzot
- 195 | Micro-dismissioni urbane. Rigenerazione urbana e progetto di architettura: il caso di Fidenza (PR)
Decommissioned micro urban structures. Urban regeneration and architectural design: the case of Fidenza (PR)
Domenico Chizzoniti, Stefano Cusatelli, Luca Preis, Letizia Cattani, Monica Moscatelli
- 204 | La riqualificazione architettonica e ambientale di un quartiere moderno di edilizia residenziale pubblica a Roma. Un caso studio a Roma
Architectural and environmental retrofit of public social housing: opportunity for contemporary city. A case history in Rome
Spartaco Paris, Roberto Bianchi
- 214 | Un approccio multi-layer alla rigenerazione urbana: efficienza energetica e ottimizzazione delle condizioni di comfort
A multi-layer approach to urban regeneration: energy efficiency and comfort condition optimization
Andrea Boeri, Jacopo Gaspari
- 222 | Soluzioni Smart la riqualificazione degli edifici residenziali sociali: ricerche ed esperienze internazionali
Smart solutions for low-income buildings rehabilitation: international researches and experiences
Eugenio Arbizzani, Paolo Civiero, Leticia Ortega Madrigal, Begoña Serrano Lanzarote
- 232 | Salvaguardare il suolo. Dalle strategie insediative alla gestione dei processi di dismissione
The soil preservation and renewal. From the planning strategies to the management of the disposal process in the built environment
Michele Paleari, Andrea Campioli
- 240 | I materiali locali nella rigenerazione degli spazi urbani dei centri storici della Città Metropolitana di Napoli
Local materials in the regeneration of urban space of the historic centre of the Metropolitan City of Naples
Paola De Joanna
- 249 | Rigenerazione urbana e Bioregionalismo
Urban regeneration and bioregionalism
Antonio Passaro, Dora Francese

APPARATI *APPENDAGE*DIALOGO *DIALOGUES* a dialogue between Renata Valente and Louise A. Mozingo

- 258 | Imparando dalla California: strumenti di progetto ambientale per riqualificare paesaggi costruiti degradati
Learning from California: environmental design tools to recover degraded built landscapes

RECENSIONI *REVIEWS* edited by Sergio Pone

- 270 | Roberta Grignolo: *Marco Zanuso. Scritti sulle tecniche di produzione del progetto*
Roberto Ruggiero
- 272 | Harry Francis Mallgrave: *L'empatia degli spazi. Architettura e neuroscienze*
Starlight Vattano
- 275 | Aldo Bonomi, Roberto Masiero: *Dalla smart city alla smart land*
Barbara Melis

Mario Losasso, Presidente SITdA
Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli "Federico II", Italia

losasso@unina.it

Le città vivono oggi le numerose contraddizioni della dispersione, della perdita di identità, delle crisi socioeconomiche e ambientali che hanno investito numerosi contesti e che, in paesi come il nostro, hanno contribuito ad acuire endemiche criticità. Nelle condizioni complesse della contemporaneità, le città sono chiamate a una sfida importante per rappresentare un fattore di crescita e competitività, come sottolineato dall'ANCI in un recente studio, attraverso appropriate politiche di sviluppo per valorizzare le potenzialità produttive, culturali e relazionali all'interno dei crescenti livelli di interconnessione sistemica.

L'architettura, pur nella consapevolezza dei limiti del proprio campo di azione, può ancora contribuire a rendere migliori le nostre città, approfondendo la ricerca sulle modalità avanzate dei processi di trasformazione e di gestione delle risorse all'interno di una progettazione innovativa dell'ambiente urbano. Per offrire risposte credibili sul piano delle politiche urbane e delle prassi progettuali è necessario porre al centro del dibattito la transizione da cicli di espansione urbana a cicli rigenerativi in cui possano trovare posto appropriati valori civili, ambientali e produttivi.

Nelle più avanzate prassi europee e nazionali, il tema della rigenerazione urbana è al centro delle prospettive di governance dei processi di trasformazione urbana e individua sempre più un punto di forza nel valore aggiunto dovuto all'incremento della qualità ambientale, in cui le componenti della resilienza e del metabolismo urbano si contrappongono alle logiche di consumo di suolo. A fronte dei problemi che derivano dai cambiamenti sociali e di mercato, la rigenerazione urbana rappresenta una prassi per lo sviluppo di strategie tese al superamento di alcune criticità della città contemporanea, al fine di un progresso dure-

vole delle condizioni economiche, fisiche, sociali e ambientali.

Le scelte innovative effettuate in contesti internazionali e nazionali individuano linee operative e di ricerca che non delegano il tema della rigenerazione al solo "disegno" urbano per determinare assetti fisici e prestazionali, agganciandolo necessariamente a scenari strategici e di governance. La rigenerazione urbana fa riferimento a processi di programmazione e progettazione che si rivolgono alle componenti socio economiche, che si avvalgono di comunicazione e partecipazione, che prevedono sviluppo locale in relazione all'uso efficace delle risorse e ad obiettivi di pianificazione strategica per la verifica dell'efficacia dei risultati raggiunti.

Alcune esperienze hanno consentito di sperimentare interventi in cui si è agito sull'organizzazione della vita associata e dell'inclusione sociale attraverso la mixité tipo-morfologica, la qualità dello spazio pubblico, la combinazione fra riqualificazione degli edifici e interventi di sostituzione e densificazione edilizia. Gli interventi sostenibili sono individuati come valore aggiunto e fattore di base per la gestione dei rischi ai quali i territori sono potenzialmente soggetti.

La rigenerazione urbana definisce così un complesso sistema relazionale che interessa le risorse disponibili – finanziarie, umane, ambientali oltre che materiali ed energetiche – nonché il loro uso razionale ed efficiente, secondo correlazioni multidisciplinari e multiscalarari. Si è consapevoli che la riuscita dei progetti dipende dalla capacità di governo dei processi dei quali essi fanno parte. Questi concetti e queste prassi rappresentano un arricchimento delle modalità della modificazione urbana includendo i nuovi elementi della realtà e della complessità dei processi socio-economici.

URBAN REGENERATION: INNOVATIVE PERSPECTIVES

Cities are places of odd opposition and endemic problems such as dispersive living, loss of identity and environmental quality, economic crises. As underlined by a recent ANCI report, cities open to important challenges for facing the global competition of growth working through adequate politics aimed at enhancing productive, cultural and relational potentials within the contemporary, complex, condition featured by rising levels of systemic interconnection.

Architecture can give its contribute to improve our cities. Despite the limits of the disciplinary field, it is possible to deepen the advances modalities of transformation process governing resource exploitation by the innovative planning of the urban environment. By the aim of providing effective proposals to the request of urban politics and project methods, it is crucial to act for

the transition from models of urban spreading growth to urban regenerative cycles by which transfer right values in terms of civil engagement, environmental and productive perspectives.

In the current best practice both at national and international level, urban regeneration is a key issue for the governance of urban transformation process due to the added values of upgrading environmental quality. Within urban regeneration process the topics of resilience and urban metabolism are opposed to soil loss. Despite problems coming both from social change and the property market, urban regeneration allows to overcome some critical points of contemporary cities for achieving some durable development in terms of economics and of social and environmental condition.

Innovative experiences done within the international context link urban

regeneration to the wider governance scenario, pointing out operational behaviour and research approaches that do not merely make urban regeneration as a design matter exclusive, but push it out as strategic opportunity for creating a new physical order and new, upgraded, urban performances. Urban regeneration works on planning and design processes directed to the social part and to economic stakeholders, acting through effective participation programmes aimed at forecasting local development according to sustainable resources use and scheduled by effective milestones.

International best practices make possible to experience effectiveness of the urban transformation process in order to social life and social inclusion coming from a planning approach focused on mixed land use, urban space upgrading, building densification and

Le politiche dell'Unione Europea per il periodo 2014-2020 individuano fra gli obiettivi strategici quelli per lo sviluppo urbano sostenibile e la rigenerazione urbana, in cui il costruito è individuato come un "capitale" da valorizzare in relazione ad appropriati strumenti finanziari comunitari. Sul piano nazionale vari soggetti istituzionali e organismi interessati allo sviluppo del territorio – fra cui CNAPPC, ANCI, Regioni, ANCE – hanno in atto varie proposte operative e normative finalizzate alla rigenerazione urbana sostenibile con l'obiettivo della salvaguardia ambientale e della riduzione del consumo di suolo.

La città europea richiede prassi di rigenerazione flessibile, poiché non si può deterministicamente prefigurare l'assetto di parti urbane laddove i processi sono lunghi, complessi e soggetti a imprevisti. Le città europee possono costituire piattaforme di sperimentazione innovativa in cui verificare le applicazioni, confrontarle e misurarle negli impatti economici e sociali. La competitività non è più così legata alla convenzionale dimensione d'imprenditorialità ma anche alla capacità di adattamento alle richieste di mercato e alle sue nuove forme.

In numerosi casi emerge la necessità di rigenerare ambiti urbani non tanto attraverso la modificazione delle parti fisiche quanto nel proporre quartieri "rinnovati" con *smartness*, secondo l'utilizzo di fonti energetiche decentrate, eco-building, mobilità intelligente, reti di connessione. Le logiche "smart" introducono il tema del "dato" e della sua gestione nelle città, non solo come elemento conoscitivo per la progettazione urbana, ma come diffusa e accessibile informazione su elementi, infrastrutture e luoghi della città stessa. Si assiste al passaggio dalla città sostenibile alla città rigenerata con approcci smart a sostegno allo sviluppo locale. Si tratta di ambiti di ricerca e sviluppo dall'impatto

potenzialmente significativo sui tessuti urbani e sulle modalità della loro governance. Si comprende inoltre come i processi prioritariamente impostati secondo logiche di "demolizione e ricostruzione" rappresentino ormai un poco praticabile approccio al problema.

In un quadro particolarmente dinamico, la ricerca tecnologica si trova così inserita in un più ampio scenario scientifico e culturale rispetto al quale mettere in atto anche nuove "perimetrazioni" disciplinari e innovative relazioni interdisciplinari. Le tematiche della rigenerazione richiedono di essere inquadrare non solo dal punto di vista delle singole discipline, pur determinanti nel comprendere diversi punti di vista, ma in base ai differenti contesti sia internazionali che nazionali e in relazione a specifici gradi di problematicità.

La progettazione tecnologica è chiamata in tal modo a interagire con gli scenari evolutivi della pianificazione strategica, dell'inclusione e della coesione sociale, dell'utilizzo efficiente ed efficace delle risorse, dell'economia culturale e creativa, della riduzione degli impatti e del controllo dei rischi ambientali, dell'identità e del senso di appartenenza ai luoghi. La rigenerazione risulta inoltre connessa alla resilienza urbana e ai processi di retrofit edilizio attraverso azioni di adeguamento dei sistemi urbani in modo che, in condizioni variabili, siano capaci di maggiore adattamento e duttilità sistemica e per i quali sia possibile prefigurare la simulazione dei comportamenti e delle alternative di risposta.

architecture. Such sustainable projects also represent an added value in terms of environmental risks management.

Therefore urban regeneration refers to the management of complex network of resources – financial, social, physical – for upgrading its comprehensive efficiency according to multi-scale and multi-dimensional approaches, thus the project success depends on the capacity of governing all these related processes. Such conceptual advances effectively upgrade methodologies in the field of urban transformation, including new planning topics and new approaches to social complexities.

EU politics point out some strategic targets for the 2014-2020 focused on urban sustainable development. Urban regeneration, specially, looks at the built environment like existing (somehow common) "capital" that have been upgraded and enhances using correctly

the EU financial tools. On national level, a number of institutional bodies – CNAPPC, ANCI, Regions, ANCE – provides some proposals aimed at developing urban regeneration projects for protecting environment and reducing soil loss.

European cities require a more flexible planning approach, since urban regeneration is not a deterministic process, especially because urban design often implies long-term decision and unforeseen problems. EU cities can be a sort of innovative urban labs by which assessing planning experiences, comparing results in social and economic terms. Competitiveness, indeed, does not depend more by conventional entrepreneurship but also by the adaptation capacity to the market demand and to its new forms.

In many cases the demand of urban regeneration comes from the request

of providing smart implementation for some urban supplies such as energy facilities, eco-buildings, smart mobility and smart connection. Smart logics introduce issues related to the management of big data in urban planning, working on the data set as accessible and shared information able at upgrading knowledge about urban physical elements, urban infrastructure and the city place. We are attending at conceptual transition from the topic of sustainable city to the one of city regenerated by smart approach. These are fields of research that have significant impact potential on urban patterns and on their governance, therefore urban renewal traditionally based on the demolition/ rebuilt process becomes less appealing.

In such dynamic framework, the research in the field of technology is working in a wider scenario, both cul-

tural and scientific, by which is possible to define new disciplinary borders and innovative relationship between academic sectors. However urban regeneration requires broad perspectives and specific disciplinary support. Thus technology have to establish itself in the evolutionary scenarios of both strategic planning and creative economy, providing new kind of knowledge in terms of social inclusion and cohesion, new identity and sense of the place, effective and efficient exploitation of urban resources, reduction of environmental impacts and risks. Urban regeneration deals with urban resilience thank to its attitude at adapting urban living (and urban supplies) to the city dynamics, providing effective replies to social demands.

Emilio Faroldi, Editor in Chief
Dipartimento ABC, Politecnico di Milano, Italia

emilio.faroldi@polimi.it

La collisione evidente tra le istanze della città consolidata e le strutture originate dalla *cultura della modernità* è rappresentata da una sempre meno convincente qualità progettuale che la disciplina architettonica ha saputo esprimere nel passato recente, alimentando un dibattito decennale snodatosi tra modalità di trasformazione dell'identità sociale, modelli di fruizione della città e la crescente domanda di qualità ambientale, funzionale, tecnologica ed estetica in un quadro di compatibilità con le esigenze di natura economica e gestionale.

Techne#10 si propone come finestra di riflessione aperta ai temi derivanti dalla necessità e dall'impellenza di un cambiamento d'approccio nei confronti della città in trasformazione, superando il *tradizionale*, ottocentesco, concetto di urbanistica, dirigendosi verso realtà multistrumentali, che rendono inscindibili l'ambito architettonico da quello organizzativo, delle *policy* urbane e delle nuove tecnologie.

Scenario problematico, questo, che esige il superamento di approcci meccanicistici organizzati sul rapporto sequenziale dal piano al progetto, dall'urbanistica all'architettura, dalla composizione alla tecnologia, promuovendo la prefigurazione di ipotesi multiscalarari e multidisciplinari mirate all'individuazione, prima ancora che al soddisfacimento, di nuovi requisiti espressi da una città sana e, in quanto tale, luogo ideale dell'abitare, attraverso aspetti pianificatori, architettonici, tecnologici e sociali.

«È certamente complesso definire i contenuti di una città: infatti la città avrà, oltre a quelli urbanistici, contenuti culturali, contenuti politici, contenuti economici, sociali, etc. I contenuti urbanistici riflettono più o meno apertamente gli altri contenuti della città, proprio perché la struttura della città è stata costantemente influenzata dalla sua cultura, dalla sua politica, dalla sua econo-

mia: ma dovranno, per essere urbanistici, rappresentare specificamente la manifestazione spaziale degli altri contenuti [...]» (Campos Venuti, 1967).

Molti di noi, appartengono a una generazione cresciuta studiando e decodificando il contributo di Aldo Rossi fondato sull'idea di osservare la città in modo diverso, organico, fedele alla logica per la quale ogni parte di città possiede un proprio significato in se medesima e, contemporaneamente, è portatrice di una relazione instaurata con il tessuto urbano. *L'Architettura della città* (1966) definisce la teoria dei fatti urbani in relazione al significato più profondo dello spazio e delle sue relazioni fisiche e immateriali.

La città viene assimilata a un grande manufatto – un'opera di architettura e ingegneria – di dimensione e complessità variabile capace di evolversi e crescere nel tempo, in grado di esprimere «pezzi» più circoscritti, fatti urbani specifici caratterizzati da una propria architettura e da forme autoctone ed esogene. L'architettura della città, e il suo messaggio, rimane un punto di riferimento sostanziale di osservazione di una realtà in divenire, dove «l'architettura è la scena fissa delle vicende dell'uomo, carica di sentimenti, di generazioni, di eventi pubblici, di tragedie private, di fatti nuovi e antichi» (Rossi, 1966), attraverso una visione collettiva della disciplina e del contesto urbano e sociale in cui operiamo come architetti ma, ancor prima, viviamo come uomini.

L'architettura della città potrebbe essere oggi affiancata dall'*architettura del territorio* e dall'*architettura della società*, all'interno di processi d'integrazione delle politiche di pianificazione territoriale e ambientale su larga scala con azioni locali destinate non solo alla riqualificazione architettonica degli spazi e degli elementi urbani, bensì mirate all'ottimizzazione della fruizione

REGENERATIVE STRATEGIES FOR LAND, CITY AND ARCHITECTURE

The evident interaction between the traits of the consolidated city and the structures generated by the culture of modernity, brought to an architectural design quality, which appeared to become increasingly poorer in the recent past. This surely contributed to feed the debate of the last decades about ways of transformation of the social identity, models of fruition of the city and again the increasing demand of environmental, functional, technological and esthetical quality, naturally connected within a framework of economical and managerial needs and goals. Techne#10 wants to represent a 'thinking spot' about the issues generated by the need of a change of approach towards the transforming city. Therefore the will to overcome the traditional concept of urban planning, by moving from the XIX century's grounds towards multi-tool realities, which permanently link the architectural, organizational, technological aspects with urban policies and govern-

ance. Such a difficult scenario claims for a model able to overcome mechanical processes based on the sequential link between the plan and the project, urban plans and architecture, composition and technology. This new approach should indeed promote multi-layered hypothesis and interdisciplinary approaches aimed at identifying first, and then at satisfying, the requirements asked by the 'healthy city'. Therefore, the healthy city becomes itself the ideal place for living, if considered under planning, architectural, technological and social points of view. «It is surely complex to define the content of a city: the city will certainly have not only urban contents, but cultural as well, and political, economical, social, etc. Urban contents reflect, more or less openly, the other contents of the city, right because the structure of the city was constantly influenced by its own culture, politic, economy: but these contents, to be urban, will have to represent specific-

cally the spatial expression of the others (contents) [...]» (Campos Venuti, 1967). Many of us belong to a generation grown studying and analyzing Aldo Rossi's contribute, based on the idea that every part of the city has its own meaning by itself and, and the same time, it is related to the urban framework and it hence needs to be observed differently, as an organic system. *L'Architettura della città* (1966) defines the theory of urban facts related to the deepest meaning of the space and its concrete and immaterial networks. The city is compared to a big artwork - architectural and engineering - of changing complexity and dimension, able to evolve and grow during time, able to express more punctual parts and specific urban facts characterized by a specific architectural value and local and exogenous morphologies. The architecture of the city and its message remains a substantial reference and tool to observe the transforming city, where «architecture is

dei servizi tramite l'utilizzo consapevole delle nuove tecnologie. Il volume raccoglie, perciò, riflessioni su questioni endogene al tema della rigenerazione urbana, partendo dall'ideale di base della «città come bene comune», dalla cui pianificazione dipende la vivibilità della stessa, che si colloca in un «territorio a struttura forte» articolato dalle reti dei servizi e degli spazi pubblici, in cui il contributo tecnologico contribuisce ad attuare, all'interno di politiche di rigenerazione urbana, politiche di efficientamento energetico e recupero degli ecosistemi.

La riflessione sulla città porta alla luce il tema dell'inclusività delle politiche che la vedono coinvolta, mettendo in discussione la sinergia tra norme, procedure e politiche urbane e la loro conseguente sostenibilità, tendendo a rendere la città contemporanea comprensiva delle «qualità umane, sociali e fisiche del 'bene comune' [...] in una realtà abitativa collettiva, inclusiva, aperta, comunicativa e accessibile».

Tale esigenza si è esplicitata in programmi capaci di delineare le tendenze degli ultimi anni: dalle azioni rigenerative preventive di programmi quali il *Copenhagen Climate Plan* e il *Boston Resilience Plan*, ad altre che tendono a favorire la convivenza delle «utenze reali» quali l'*Accessible London*, o ancora iniziative volte alla rigenerazione sostenibile e di lungo periodo quali il *One New York*. Le strategie di rigenerazione urbana potrebbero essere definite, più analiticamente, come strategie rigenerative architettoniche, urbane e territoriali, considerando tre scale d'intervento fedeli alla logica per cui è possibile agire autonomamente pur all'interno di un sistema complesso di relazioni territoriali di infrastrutture fisiche, socio-politiche ed economiche, rispetto alle quali deve essere attuata una strategia in grado di considerare la temporalità delle azioni medesime e una programmazione di lungo

the static scene of human affairs, full of feelings, of generations, public events, private tragedies, new and ancient facts» (Rossi, 1966). This happens through a collective vision of the discipline and the urban context we we operate as architects and, first, we live as people. The architecture of the city could today be placed alongside with the *architecture of the land* and the *architecture of the society*, among integrated processes for large scaled territorial and environ-mental planning policies through local action, not only to refurbish spaces and urban elements, architecturally speaking, but also to optimize the availability of urban services with the help of a conscious usage of new technologies. The volume therefore collects issues and thoughts proper of the urban regeneration, starting from the fundamental idea of the city as a «shared resource», whose planning define its own liveability, located in a «territory with a strong structure» composed by a network

of public spaces and services, where the technological component contributes to implement, among urban regeneration policies, energy efficiency policies and strategies in order to revover the ecosystems. Thinking about the city leads to the issue of inclusive policies, questioning the synergy between laws, procedures and urban policies and their sustainability, in order gain from the contemporary city those «human, social and physical qualities of the 'common good' known as the city into an inhabitable, collective, inclusive, open, communicative and accessible reality». This need became evident through some programmes able to define the trends of the last years: preventive regenerative actions of programs like *Copenhagen Climate Plan* and the *Boston Resilience Plan*; others aim at facilitating the coexistence of «real users», such as *Accessible London*; or, again, initiatives for sustainable and long-term regeneration like *One New York*. More analitically

periodo tramite l'attuazione di modelli di *Project Anticipation*.

Si delinea, di conseguenza, la necessità di un sistema integrato tra la scala metropolitana e territoriale, quella urbana e architettonica, quella sociale e temporale, che necessita di essere analizzato e strutturato: una necessità ben espressa dalla ricerca di una continuità sistemica del progetto *Metro-Matrix*, il quale si propone di delineare un metodo d'azione – non una regola standardizzata – che parte dalla conformazione geografica del territorio per raggiungere la «città di qualità» attraverso l'architettura metropolitana prima e quella della città poi.

Lo sviluppo incontrollato, al di fuori dei centri consolidati, e l'abusivismo edilizio hanno inevitabilmente portato alla formazione di aree periferiche deteriorate, non supportate dalla rete di servizi che caratterizza i centri consolidati – in particolare per quanto riguarda la mobilità, di cui l'automobile è ancora sovrana – e con scarsa qualità degli spazi pubblici, degradati o, sin dalla prima fase, non strutturati.

Permangono, perciò, *zone grigie* di spazi dedicati alla mobilità e al transito più che alla vivibilità e alla socialità: «Gli scarti della città si offrono come osservatori privilegiati delle trasformazioni urbane latenti che mutano in profondità le relazioni simboliche e materiali fra uomini e territorio ma anche come rara occasione per riscoprire e rifondare le implicazioni etiche dell'abitare» (Sennet, 1999).

Tale condizione ha portato negli ultimi anni a dichiarare apertamente la volontà di perseguire politiche di pianificazione integrata attraverso numerosi interventi di recupero e riqualificazione delle periferie e delle aree periurbane, sia in termini di valorizzazione delle risorse locali (*agricole*), sia in termini di sostenibilità ambientale (*consumo di suolo*), tesi a una visione ecosistemica e

considered, urban regeneration strategies could be defined as architectural, urban and territorial regeneration strategies, by considering three different levels of intervention. It is therefore possible to intervene autonomously and still be part of a complex system made of territorial networks and physical, socio-political and economical infrastructures. Still, they will claim for a strategy able to consider the temporal aspects of the actions themselves and of long-term programmes, by applying models of *Project Anticipation*. It appears then as a consequence the need of an integrated system, which includes the metropolitan and territorial levels, the architectural and urban ones, the social and the temporal, and it needs to be analyzed and structured. This need is well declared by projects which research a systemic continuity as *Metro-Matrix*, whose proposal is to outline an action method - but still not a standard rule -, which starts from the geomorphology to reach the

«city of the quality» through metropolitan architecture models followed by the planning of the architecture of the city. The uncontrolled development outside the consolidated urban centers and unauthorized building contributed to generate dismissed peripheral area, not supported by the services' network, which indeed composes the consolidated city. In particular, within the mobility system, cars still have the undiscussed first place, which does not add any value to the network of the public spaces, often dismissed or unstructured. Therefore, grey areas still represent a strong presence, composed by spaces for mobility and transit rather than spaces to live and socialize: «the waste of the city is offered as privileged observatory of latent urban transformations, which deeply changes the symbolic and material relations between the man and the land, but also as a rare occasion to rediscover and re-establish the ethical implicatios of living» (Sennet, 1999).

metabolica della città in grado di privilegiare approcci multisistemici e multidisciplinari capaci di far confluire all'interno di una visione olistica i caratteri ibridi anche degli spazi peri-urbani.

In riferimento a contesto è esemplificativo il paradigma della zona omogenea sud-est di Milano, qui analizzato, all'interno del quale strumenti di analisi e conoscenza del territorio e interventi di recupero di aree dismesse cooperano al fine di attivare meccanismi rigenerativi tesi a una città resiliente.

Connesso ai lineamenti propri delle politiche di rigenerazione urbana, si impone il tema della densificazione che, se da un lato si propone di controllare le tematiche ambientali relative al consumo di suolo, dall'altro propone modelli compatti tipici della città consolidata, in cui si superano i modelli urbanistici funzionalisti e settoriali in favore di luoghi caratterizzati dalla commistione funzionale.

La città compatta sostenibile è dotata di un chiaro limite di crescita ed è regolata da un rapporto ottimale tra densità e sistema di spazi pubblici secondo un concetto di "rete" non quale connessione meramente virtuale bensì quale ambito dell'incontro e dell'essere in comune (Perulli, 2009). Nella realtà della città densa, quindi, è la struttura stessa della città a determinarne la vivibilità, attraverso una pianificazione non strutturata per interventi puntuali bensì organizzata in forma sistemica, in cui si considerano sia gli interventi di miglioramento energetico sia la progettazione di spazi comuni e di socialità di elevata qualità. Si tratta di una struttura ecoefficiente che, oltre a determinare la morfologia urbana e del costruito, diventa contemporaneamente la misura d'interpretazione dei bisogni reali (Dierna, 2003). Una struttura in cui come "ecoefficiente" può essere definita «una parte di territorio, un organismo urbano, un sistema architettonico,

un prodotto edilizio, quando le alterazioni morfologiche, strutturali e funzionali, dirette e indotte, del sistema ambientale, nelle fasi di approvvigionamento, produzione, consumo e smaltimento, siano *riequilibrare* naturalmente o artificialmente in termini quantitativi e qualitativi; quando siano perseguiti un'ottimizzazione e un risparmio dei consumi energetici [...], una drastica e generalizzata riduzione dei gas inquinanti e degli scarti, ed una attenta valutazione e preservazione delle materie prime in via di esaurimento; ed infine quando sia al contempo garantita la salute psicofisica degli operatori e dei fruitori in tutte le fasi, i momenti e gli aspetti precedentemente elencati» (Dierna, 2003). La città compatta implica quindi la promozione di diversi interventi sull'esistente, introducendo azioni di riuso e di riqualificazione del patrimonio, di parti di città e di edifici esistenti individuati come strategici, espressioni di fenomeni che influenzano la quotidianità il cui potenziale potrebbe essere espresso dal «nuovo saper fare tecnico» (Vittoria, 1973).

Una filosofia di intervento, questa, ben descritta dal trinomio *Reduce, Reuse, Recycle* o in programmi quali *Re_Cycle Italy*, che considerano il costruito come risorsa sulla quale attuare politiche di riqualificazione a livello tecno-tipologico e di efficientamento energetico, nonché di rigenerazione in termini di potenziale sociale.

Un approccio teso alla proposizione di una *città ecosistemica* suggerisce un modello secondo il quale la riqualificazione urbana si fonda sulla «analisi dei capitali territoriali» e sul coinvolgimento delle realtà locali all'interno dei processi, al fine di avviare la rigenerazione di alcuni 'nodi urbani' a livello sociale, culturale ed energetico.

Si evidenziano nuovi scenari per la riqualificazione di quartieri di edilizia residenziale pubblica delle periferie delle città italiane per

During the last years, such a condition led to openly declare the will to pursue integrated planning policies through numerous refurbishment and requalification interventions of the peripheral and peri-urban areas, both in terms of enhancement of local (*agricultural*) resources and in terms of environmental sustainability (*land consumption*), towards an ecosystemic and metabolic vision a city, which supports multi-systemic and multi-disciplinary approaches able to merge into a global vision all those hybrid aspects of the peri-urban areas. Within this context, it is clear the paradigm, here analyzed, of the south-eastern homogenous zone of Milan, where it is noticeable a clear cooperation between analysis and knowledge tools and renewal interventions of dismissed areas. The result: regenerative dynamics for a resilient city. Connected to the traits of urban regeneration policy, the densification issue is on the first line. If on one side

it proposes to control environmental aspects related to land consumption, on the other hand it proposes compact models, typical of the consolidated city. It therefore overcomes those functionalist urban models, which used to consider the city by functional blocks, by supporting spaces characterized by functional *mixité*. The compact city has got a clear growth's limit and it is ruled by an optimized balance between building density and the public spaces' system, according to an idea of "network" far from being virtual and rather considered as a meeting and sharing place (Perulli, 2009). In the reality of the dense city, the urban structure defines its own leavability by a systemic planning, which leaves punctual interventions behind, where organized actions both consider energy performances and design of common spaces with high quality standards. It is possible to talk about an ecoefficient structure, which does not only define the morphology of the city and

the built environment, it becomes indeed, at the same, time the parameter of interpretation of real needs (Dierna, 2003). In this structure, the term "ecoefficient" would indicate «a part of territory, a urban organism, an architectural system, a building manufacture, when morphological, structural and functional alteration of the environmental systems, direct and indirect, during collecting, production, consume and disposal phases, are rebalanced. It can happen naturally or artificially, and both in terms of quantity and quality; [it can be considered "ecoefficient"] when the results are optimization and saving of energetic consumption, a wide and massive reduction of polluting gas and waste and a careful evaluation and preservation of those materials being depleted; at last, [it can be considered "ecoefficient"] when physical and psychological health is guaranteed to the users and the operators during all the phases, the moment and the aspects previ-

ously stated» (Dierna, 2003). The compact city implies then the promotion of various interventions on the existing structures, introducing actions of reuse e requalification of the architectural heritage, parts of the city and buildings considered as strategic and expression of those phenomenon influencing our everyday life, whose potential could be expressed by the «*nuovo saper fare tecnico*» ("new technical know-how", Vittoria, 1973). This is a philosophy of intervention, which is well described by the trinomial *Reduce, Reuse, Recycle* or by programs as *Re_Cycle Italy*, which consider the built environment as a potential of implementation of renovation policies, on a techno-typological and energetical plan, so as in terms of regeneration of the social potential. An approach which proposes an *ecosystemic* city suggests a model, which bases urban regeneration on the «analysis of territorial capitals» and on the involvement of local realities into the

le quali si propone la conversione dei medesimi in *eco-quartieri*, tramite la definizione di un abaco d'interventi di *retrofit* (*soft, medium, hard*) compatibili con un differente grado di impatto su edifici e abitanti che trasformano e rigenerano il quartiere.

La rigenerazione urbana contemporanea verte anche sui temi dell'ottimizzazione delle risorse ambientali, usando gli strumenti della densificazione sostenibile che agisce sul comparto edilizio partendo da una diagnosi energetica di zona per giungere al «riciclo urbano sostenibile degli edifici, dove l'obiettivo è quello di generare nuovi schemi di sviluppo morfologico urbano a consumo zero di suolo vergine (*greenfield*)». Parallelamente, il tema della rigenerazione delle strutture urbane consolidate in termini edilizi pone il problema delle ricadute ambientali anche a fronte di interventi di riqualificazione di aree di città che prevedono interventi di demolizione e riorganizzazione del sistema insediativo.

La riqualificazione del sistema urbano può anche essere affrontata dal punto di vista climatico, attraverso strumenti di mappatura delle vulnerabilità ai rischi climatici che permettono soluzioni di *adattamento e mitigazione* e lo sviluppo di strategie resilienti.

È in atto una tendenza propositiva di soluzioni *Smart* per la riqualificazione di edifici sociali nel bacino del Mediterraneo, dove a partire dall'esperienza del progetto ELIH-Med si propone l'uso di soluzioni *Smart* per il monitoraggio e l'adozione di strumenti atti alla progettazione e rigenerazione di *Smart Buildings ed Energy Efficient Interactive Buildings*.

Il superamento del convenzionale approccio al recupero dell'esistenze verte anche sulla progettazione di una *piattaforma multilayer* che segue un'architettura di tipo BIM volta a gestire le azioni di riqualificazione che spaziano tra parametri progettuali, gestionali, energetici applicati all'edificio e al quartiere, in riferimento a

processes, so to switch on social, cultural and energetical regenerative actions on some 'urban nodes'. Moreover, new scenarios for the requalification of public residential neighbourhoods are emerging in the peripheral realities, where many proposals of reconversion are going on, such as programmes of *eco-neighbourhood* through the definition of intervention *retrofit* (*soft medium and hard*) schemes, according to different grades of impact on buildings and people, capable to regenerate the neighbourhood. Contemporary urban regeneration is also centred on issues concerning environmental resources' optimization, by using sustainable densification's tools, which have consequences on the built environment starting from an energy-analysis of the area to gain the «urban recycle adopting the sustainable densification strategy, with the aim of generating new development schemes for the urban morphology, accounting for zero-land consumption

(no greenfield waste)». At the same time, the topic of the regeneration of urban consolidated structures under a building point of view, brings the attention to the problem of environmental consequences of requalification processes of urban areas, which cause the demolition and the reorganization of the settlement system. The requalification of the urban system can also be faced from a climatic point of view, through vulnerability's mapping tools related to environmental risks, in order to find *adaptation* and *mitigation* actions and in order to develop resilient strategies. What is going on is a propositive trend of Smart solutions for the requalification of social buildings in the Mediterranean area, where, starting from the experience of ELIH-Med project, some Smart solutions are proposed for the monitoring and the use of tool to plan and regenerate *Smart Buildings and Energy Efficient Interactive Buildings*. The overcome of the conventional approach

Renovation Kit che tengano conto dei fattori elaborati dalla piattaforma.

L'orizzonte è sempre più quello di elaborare metodologie scientifiche integrate che coinvolgono le componenti edilizie, ambientali, economiche e sociali costituenti le aree urbane, attraverso il contributo di matrici numeriche capaci di garantire la raccolta dei dati necessari a rivalutare le «priorità progettuali degli interventi edilizi su aree urbane degradate».

Gli interventi di recupero si applicano anche alla categoria delle «micro-dismissioni urbane» cui sono soggette le piccole città europee e che suggeriscono innovative strategie di rivitalizzazione capaci di coagulare aspetti architettonici, economici e sociali per giungere a una reale, e non astratta, *rigenerazione integrata*.

Parallelamente alla questione della densificazione urbana ed edilizia, sorge il tema della riqualificazione e rivitalizzazione dei centri storici, in particolare di quei centri minori la cui vitalità è stata penalizzata da politiche territoriali non integrate e inclusive.

Come già affermava Olimpia Niglio nel 2004 «[...] un corretto approccio allo sviluppo locale prevede che la domanda sociale sia convertita in progetti di sviluppo socialmente condivisi e all'interno di tale meccanismo il supporto delle Istituzioni locali comincia a svolgere un ruolo propulsore e di sostegno all'iniziativa». Seguendo politiche d'integrazione con tali caratteristiche, il *centro storico* e la *città* in generale possono tornare ad assumere ruolo di catalizzatore del rilancio socio-economico contestuale e, allo stesso tempo, promuovere nuovi modelli di fruizione delle infrastrutture e degli spazi locali, attraverso programmi di cooperazione tra enti privati e istituzioni pubbliche locali. Il territorio muta la sua accezione da «riferimento fisico indipendente a luogo propulsivo dove sono presenti diversi fattori interdipendenti

to the recover of the existing also spins around multi-layered tools, such as platforms, which follow BIM architectural systems, capable to manage regeneration action from design parameters, managerial issues, energetical indicators applied on the building and on the neighbourhood, referred to a *Renovation Kit* which considers the factors elaborated by the platform. The scenario increasingly develops towards scientific integrated methodologies, which include building, environmental, social aspects composing the urban areas, through the contribution of numeric matrixes able to ensure a collection of datas to revalue «regenerative design strategies with the aim of finding useful guidelines to adopt in regenerative design interventions for the suburbs of our country». Recover interventions are also applied to the category of «decommissioned micro urban structures», which small European towns are nowadays facing. They although suggest inno-

vative revitalization strategies able to assemble architectural, economical and social aspects to reach a real, and not abstract, *integrated regeneration*. Parallel to the issue of urban and building densification, there is the theme of the requalification and revitalization of historical city centers, particularly of those of small towns, whose vitality was compromised by not integrated and inclusive territorial policies. In 2004, Olimpia Niglio already stated that «[...] a correct approach to local development assumes the social demand to be converted into socially approved development programs and, among these actions, the role played by local bodies and authorities starts to represent a propulsive strenght supporting the initiatives». The *historical city centre* and the *city* in general can get back their catalyst role within the relaunch of socio-economic dynamics by following integration policies with similar characters and, mean-while, they can promote new ways

ma decisivi per lo sviluppo economico e sociale del territorio» (Niglio, 2004). Il *luogo* dell'azione, quale elemento fondante identitario, può ritrovare una ragione in interventi di riqualificazione spaziale, attraverso l'utilizzo dei materiali afferenti alla cultura locale, e in interventi di pianificazione integrata per il rilancio socio-economico e turistico dei luoghi.

In tale senso, anche il tema dell'albergo diffuso sviluppato all'interno del volume, costituisce un paradigma esplicativo. La natura multilivello del tema rigenerativo porta alla luce forme d'intervento e gestione del territorio riferibili a modelli tecnologici innovativi mirati all'efficientamento e alla gestione delle risorse e delle reti dei servizi.

In tale ambito si profilano strategie *Smart*, dove «[...] Le nuove tecnologie possono migliorare le città e la gestione della sfera pubblica anche grazie all'uso intelligente e diffuso dei *Big Data*, [...] un enorme supporto per l'organizzazione e la gestione efficiente dei servizi urbani. [...] Siamo solo all'inizio dell'utilizzo intelligente di una tecnologia che ha grandi potenzialità e che nel futuro prossimo renderà più efficienti e mirate le politiche dei governi municipali e degli enti locali» (Moretti, 2014).

Le città europee stanno intraprendendo processi per avvicinarsi sempre più al concetto di *Smart City*, utilizzando le TIC per sostenere il loro sviluppo, a partire da una *fase di avvio* dove i promotori sostengono lo sviluppo della strategia, fino alla *pianificazione, implementazione* di progetti-pilota, *monitoraggio, valutazione e comunicazione* dei risultati ottenuti.

«Il pieno compimento della rivoluzione digitale ha costruito uno spazio immateriale d'indefinita orizzontalità» che, come ultimo livello della stratificazione urbana, si colloca al di sopra delle strutture (urbane) fisiche e sociali (Zamboni, 2014).

of fruition of local spaces and infrastructures, through cooperative programs between private bodies and local public authorities. The territory changes his identity from an «independent physical reference to a propulsive place, where many interdependent factors are working on the economical and social development of the territory» (Niglio, 2004). The *place* of the actions, as founding element of identity, can rediscover a *raison d'être* in spatial requalification interventions, by using local materials, and in integrated planning programmes to relaunch, socially and economically, local touristic networks. In this way, the programme *Albergo Diffuso*, illustrated in this Volume, represents a meaningful paradigm. The multi-layer nature of the regenerative topic enlightens intervention and management actions on the territory, which can be referred to innovative technological model to improve performances and manage the resources and the networks

of services. It is in this context, where some Smart strategies are developed, where «[...] new technologies can make cities and the management of public issues much better, also thank to the intelligent and diffuse use of the *Big Data*, [...] an enormous support for an efficient organization and management of urban services. [...] We are only at the beginning of an intelligent use of a technology, which has great potentials and which, in the future, will be capable to make municipal and local policies more efficient and punctual» (Moretti, 2014). European cities are undertaking several processes to get closer and closer to the concept of Smart City, by using TIC to support their development and starting from a *beginning phase*, where promoters support the development of the strategy, evolving into the *planning and implementation* of pilot-projects, and then going through *monitoring, evaluation and communication* phase of the obtained results. «The full

Tuttavia, gli scenari di trasformazione socio-culturale non possono comportare la messa in secondo piano degli aspetti di natura spaziale e morfologica della città a favore di una lettura capace di analizzare esclusivamente il nucleo urbano come luogo di condivisione di servizi: le sue sfere, quella fisica e quella immateriale, risultano da sempre congiunte e complementari e, come verificatosi nei secoli, la morfologia urbana può rappresentare il punto d'incontro dialettico tra meccanismi sociali e capacità di generare luoghi e spazi ritrovati.

La dicotomia diffusione-concentrazione, espressione della postmodernità, può trovare risoluzione proprio nelle dinamiche in atto: una conformazione territoriale in estensione, che persegue la logica della dispersione, difficilmente riuscirà a dimostrare compatibilità con le nuove esigenze, privilegiando una forma urbana in grado di plasmarsi più efficacemente alle dinamiche sociali, densificandosi, concentrandosi, rendendosi a tutti più accessibile e perseguendo un rinnovato obiettivo di città come icona di luogo teso a esprimere, in tutti i suoi elementi, valori positivi e condivisibili.

L'obiettivo è quindi quello espresso dal concetto anticipatore di Eduardo Vittoria di «mettere a punto una tecnologia fantastica che capta i flussi e i reflussi del mondo naturale» (Vittoria, 1988). L'azione di rigenerazione, in conclusione, è strettamente connessa al concetto di *valorizzazione*, implicandone l'azione, che a sua volta è coeso al significato di *fruizione*: questo il significato del presente contributo tematico che pone al centro l'obiettivo di sollevare temi, dubbi e riflessioni in una logica prospettica, al fine di contribuire all'adozione di pratiche consapevoli nell'uso del territorio, della città e di tutti i luoghi atti ad ospitare la nostra quotidianità.

accomplishment of the digital revolution built an indefinite horizontal immaterial space» which, as last layer of urban stratification, is located above physical and social urban structures (Zamboni, 2014). Nevertheless, scenarios of socio-cultural transformation cannot leave spatial and morphological aspects aside, towards an interpretation, which could only analyse the urban nucleo as a space for sharing services: its realities, the physical and immaterial, always end up to be linked and complementary and, as happened during the centuries, urban morphology can represent the dialectic meeting point between social phenomenon and the capacity to generate places and rediscovered spaces. The dichotomy diffusion-concentration, expression of postmodernism, can find its resolution in the ongoing dynamics: a territorial conformation in extension, pursuing the logic of the dispersion, can hardly demonstrate any compatibility with the emerging demands; it

will therefore be necessary to prefer a urban form able to adapt more efficiently to social dynamics, by densifying itself, getting concentrated, becoming more accessible for everybody and pursuing a renewed goal: the city as icon of a place which expresses, in all its elements, positive and shareable values. The aim is then the same expressed by the anticipatory concept of Eduardo Vittoria «to develop a fantastic technology which captures the flows and the ebbs of the natural environment» (Vittoria, 1988). The regenerative action is, in conclusion, closely linked to the idea of *valorization*, and it implies the action, which is connected to the meaning of *fruition*: this is the meaning of the current thematic contribution, which proposes as its focal point the will of raising issues, doubts and thoughts in a perspective capable to contribute to the adoption of conscious practices for the use of the land, the city and all those places made to host our everyday life.

Roberto Pagani,
Politecnico di Torino, Italia

Occorrono specifiche lenti focali per affrontare l'argomento della rigenerazione urbana. Il dossier tratteggia il tema con la visione di pochi innovatori, in alcune parti del mondo. Spesso gli innovatori urbani hanno una formazione multi o transdisciplinare tale da riuscire a fondere approcci e modelli. A volte hanno competenze più delimitate e riescono a provocare una innovazione dirompente che si diffonde per contagio.

Un mix di coinvolgimento e bilanciamento delle diversità

Una delle più rilevanti innovazioni urbane a Londra e nel mondo anglosassone è la capacità di coinvolgere i diversi attori della rigenerazione urbana, investitori, esperti, amministratori locali, abitanti. Con il coinvolgimento si raggiunge la massa critica che produce il nuovo, suggerisce le soluzioni, le implementa correttamente e collegialmente.

Gli esempi di Camden Lock, South Bank, Spitalfields Market hanno fatto scuola in tutto il mondo. In questi luoghi simbolo un management innovativo capace di operazioni di rigenerazione creative si è combinato con tecniche di partecipazione e coinvolgimento e ha prodotto operazioni del tutto nuove, economicamente solide, premiate socialmente. Jaime Lerner le definirebbe *agopunture urbane*¹. In passato le ho definite *eco-punture* quando volevo rimarcare la sostenibilità ambientale.

Le metropoli hanno naturali aree di diversità che dovrebbero essere bilanciate. Ma occorrono enormi risorse per farlo e un atteggiamento tattico, piuttosto che strategico. Agire puntualmente, localmente, dove più serve, cercando di generare discontinuità positive, capaci di introdurre miglioramenti e estenderli per contagio.

L'esempio dell'High Line a New York è illuminante². Una linea ferroviaria urbana abbandonata, una stazione trasformata nel più attraente mercato di Manhattan e un passaggio aereo che si insinua per chilometri tra edifici vecchi e nuovi, diventa linea vegetale, percorso ricreativo, attrazione turistica. È nato dall'intuizione di un comitato di quartiere e ha trasformato i valori immobiliari e l'attrattiva di una importante porzione lineare di Manhattan. È tattica, non strategia.

Attraverso processi come questi le aree marginali della città diventano opportunità di sviluppo. Ma, come sostiene Richard Burdett, i processi devono adattarsi a programmi complessivi di ribilanciamento, nei quali gli investitori privati devono giocare un ruolo sinergico, senza creare isole di sviluppo autonome e scorrelate. Nuove iniziative negoziate, investimenti infrastrutturali, con direttrici e linee guida: parco e villaggio Olimpico a Londra ne costituiscono esempi.

Nella rigenerazione urbana occorre flessibilità. Capacità di adattamento a rapidi cambiamenti di indirizzo. L'attitudine a governare la complessità è essenziale, mentre gli atteggiamenti tecnici specialistici sono spesso secondari. La complicazione ulteriore è che la curva di apprendimento è decisamente più veloce rispetto alla capacità di adeguamento dei progetti. In realtà, nelle nostre aree urbane non stiamo facendo progressi abbastanza velocemente. I problemi sembrano insuperabili e i risultati che otteniamo sono limitati. I nostri miglioramenti sono solamente incrementali. Innoviamo alcuni edifici, alcuni quartieri, ma non riusciamo a 'scalare'. Ci mancano le risorse? In fondo le risorse destinate alle trasformazioni delle città sono enormi, ma manca il pieno coinvolgimento dei grandi e piccoli investitori. Il business crea ricchezza quando riesce a risolvere esigenze pro-

URBAN REGENERATION AND INNOVATION PATHS

Specific focal lenses are required to address the topic of urban regeneration. This dossier outlines the topic with the vision, the culture, the approach of a few innovators, in some parts of the world. Often urban innovators have a trans or multi-disciplinary culture as to be able to link approaches and models. Sometimes they have more delimited skills that can result in a disruptive innovation, which is spread by competition.

A mix of engagement and balance of diversity

One of the most significant urban innovations in London and UK is the ability to involve the different players of urban regeneration: investors, experts, local administrators, inhabitants. Through involvement, the critical mass can be reached: it produces innovation, suggests a solution, and implements it.

The examples of Camden Lock, South Bank, Old Spitalfields Market have taught all over the world. In these symbols of best practices, an innovative management capable of regeneration operations it is combined with creative techniques of participation and involvement and work out entirely new operations, economically viable, socially rewarded. Jaime Lerner would call them as *urban acupuncture*¹. In the past, I introduced the variation into *eco-punctures* to mark the ecological sustainability.

Metropolises have natural areas of diversity that should be balanced. But it takes enormous resources and a tactical attitude, rather than strategic. The relevant is: acting on time, locally, where is most needed, trying to generate positive discontinuity, capable of making improvements, and extend them to contagion.

The example of the High Line in New York is enlightening². An abandoned urban railway line, a rail station transformed into the most attractive market in Manhattan, and a walkway that runs for kilometers between old and new buildings, becomes a green route, a recreational path, a tourist attraction. It is born from the inspiration of a neighborhood committee and has changed the property values and the attractiveness of a major linear portion of Manhattan. This is tactics, not strategy.

Through such processes, marginal areas of the city become opportunities for development. But, as mentioned by Richard Burdett, processes have to adapt to obtain a rebalancing, where private investors must play in synergy, without creating islands of independent and unconnected development with the urban system. New negotiated initiatives, investment in infrastruc-

ducendo profitto. Forse, dunque, non si riesce a generare sufficiente profitto producendo al contempo qualità urbana. Oppure è semplicemente troppo complesso produrre qualità, ambiente risanato, sicurezza, energia pulita, assenza di rifiuti.

La città auto-sufficiente L'azione di Barcelona è un esempio innovativo di rigenerazione urbana. Barcelona ha conformato una strategia di rigenerazione ispirata a equilibrare i servizi, ridurre le necessità di mobilità, pensare per quartieri e blocchi, usare il concetto di 'sufficienza' per orientare i nuovi servizi e spazi urbani³.

Barcelona pensa fuori dagli schemi e agisce in modo non convenzionale. Non ha creato nuovi quartieri completamente auto-sufficienti o innovativi. Sta operando sul tessuto rendendolo più omogeneo, servito, *sufficiente*.

Un concetto interessante quello di *sufficienza* urbana. Se *efficienza* significa raggiungere lo stesso fine utilizzando la minor quantità di risorse, *sufficienza* significa limitare il consumo di risorse per le reali esigenze essenziali (minime). La sfida consiste nell'impostare appropriati livelli (minimi) di fabbisogno, senza compromettere la qualità della vita⁴.

I cittadini sono la priorità e il piano è dedicato a creare una metropoli di quartieri: molte città *slow* in una città *smart*. Barcelona ha smantellato un'autostrada urbana e l'anello di arrivo in centro per far posto a un parco urbano senza automobili. Ha riconvertito il commercio creando mercati rionali in ogni quartiere. Ha tradotto appropriatamente la sostenibilità dei servizi in accessibilità diffusa, per cui molta della sua popolazione lavora dove vive e non è costretta a spostarsi, se non a piedi³.

ture, based on shared interests and guidelines: the Olympic Park and Village in London is an example.

Flexibility is a major condition for urban regeneration. The ability to adapt to rapid changes and to manage complexity are essential, while specialisms and technical attitudes are secondary factors. An additional complication is that the learning curve is much faster than the capacity of projects to adapt. In fact, in our urban areas we are not making progress quickly enough. The problems seem overwhelming and the results we get are limited. Our progress is only incremental. We innovate some buildings, some neighborhoods, but we cannot 'scale'. Do we lack the financial resources? After all, the resources devoted to city adaptation are huge, but it lacks the full involvement of big and small investors. The business creates wealth when it can solve our needs pro-

ducing profit. So it might be unable to generate sufficient profit while producing urban quality. Or it is simply too complex to produce quality, restored environment, security, clean energy, and no waste.

The self-sufficient city

Barcelona is an innovative example of urban regeneration. It has shaped a regeneration strategy to balance neighborhood services, reduce the mobility needs, plan for neighborhoods and blocks, use the "sufficiency" concept to guide the new services and urban spaces³.

Barcelona thinks outside the box and act in an unconventional way. It is working on the fabric, making it more homogeneous, better served, self-sufficient.

Urban sufficiency is an interesting concept. If *efficiency* means achieving the

Questo tipo di trasformazioni sollecitano importanti evoluzioni urbane. Mettere insieme i capitali e agevolare il retrofit manutentivo a grande scala in aree urbane è un'operazione premiante; se la attiviamo con il recupero energetico degli investimenti e la realizzazione di nuove infrastrutture, dove tutto ciò che è *passivo*, diventa *attivo*, si trasforma in una operazione *smart*. Occorre passare dalla prassi dell' "o" a quella dell' "e". Siamo troppo abituati a mettere in alternativa le opzioni: questo "o" quello. La cultura dell' "e" contribuisce alle opzioni multiple. Un esempio? Rigenerare le coperture delle città per la necessaria protezione dagli agenti "e", al tempo stesso, per sfruttarle come produttori di energia rinnovabile "e", se non compatibili, come mediatori climatici vegetali.

Altri esempi consistono nel mettere insieme e mediare gli interessi di singoli quartieri. Una delle soluzioni più interessanti è quella di far diventare il quartiere un unico punto di domanda e di produzione di calore "e" di elettricità. Se un sistema di condomini all'interno di un quartiere riuscisse a negoziare un contratto elettrico e a modulare internamente la domanda otterrebbe contratti molto più vantaggiosi. Si potrebbero bilanciare i picchi del consumo individuale ottenendo il medesimo servizio: gli strumenti e le società che possono fare ciò già esistono. Si riuscirebbe ad abbattere drasticamente l'impegno di potenza di un quartiere e si pagherebbe meno in fattura energetica, in quanto condivisa.

Occorrono operatori economici che vedano nella rigenerazione urbana una occasione per nuovi investimenti e profitti. Lavoro che viene fatto sui nostri beni immobili, per le nostre città, utilizzando nostre tecnologie. Questi sono importanti valori economici, ma sono anche e soprattutto valori sociali.

same end use with the least amount of resources; *sufficiency* means to limit the consumption of resources to the real essential needs (minimum). The challenge is to set the appropriate minimum levels of needs, without compromising the quality of life⁴.

Citizens of Barcelona are the priority, and the project is dedicated to creating a city of neighborhoods: many *slow city* in a *smart city*. Barcelona has dismantled an urban motorway and its central ring to create an urban park without cars. It has converted the local commerce by creating small and medium markets in every neighborhood. It properly translated the sustainability of services in widespread accessibility, so that much of its population works where it lives, without being forced to move, if not by walking³.

Such changes call for major urban developments. Putting together the

resources and facilitate the large scale retrofit of urban areas is a rewarding task; if we activate the energy recovery of investments and the creation of new infrastructures, where all that is *passive* it becomes *active*, this rewarding task changes into a *smart* operation. We should move from the practice of "or" to that of "and". We are too much used to put options in alternative: this "or" that. The culture of "and" contributes to multiple options. An example? To regenerate the roofings of the city for the usual climate protection "and", at the same time, to exploit them as active producers of renewable energy "and", if not compatible, as vegetal mediators of the urban climate.

Other examples consists of bringing together, and negotiate the interests of individual neighborhoods. One of the most interesting solutions consists of making the neighborhood a single

Evoluzione urbana: la prevenzione invece della cura

Sviluppo delle nuove tecnologie di informazione e della loro pervasività nella vita quotidiana.

La nostra formazione di ricercatori-architetti ci ha portato a massimizzare le informazioni a partire da pochi dati iniziali, ardui e costosi da recuperare, complessi da gestire, elaborando campionamenti, classificazioni, metodi di estrapolazione. Abbiamo agito, da sempre, in uno spazio di ricerca a risorse limitate.

La disponibilità di grandi quantità di dati in tempo reale sta cambiando il modo stesso in cui la ricerca viene concepita. I *big data* hanno cambiato scenario. Informazioni accessibili: tante, caotiche, buone a sufficienza – la letterale traduzione di *big, messy, good enough* – stanno letteralmente spazzando via, quantomeno nei nuovi concept di ricerca, decenni di metodi, selezioni, analisi a campione, estrapolazioni.

Le implicazioni riguardano anche l'area del progetto nelle varie forme: la concezione, la valutazione, l'esercizio, la manutenzione, l'ottimizzazione. Si pensi agli innumerevoli campionamenti edilizi per generare matrici interpretative sul patrimonio edilizio e modelli della realtà da cui far discendere regole e attributi di merito, indicatori energetici e prestazionali, percorsi di recupero manutentivo.

Approcci superabili con avvento dei big-data, i quali ultimi devono tuttavia trovare le giuste modalità di collegamento, interrogazione, gestione.

Nuove opportunità si sono aperte sul fronte delle "smart cities": la gestione attraverso la rete di nodi in grado di raccogliere, co-

Siamo di fronte a una fase di innovazione e cambiamento nel rapporto uomo-tecnologia stimolata soprattutto dal rapido

sviluppo delle nuove tecnologie di informazione e della loro pervasività nella vita quotidiana.

La nostra formazione di ricercatori-architetti ci ha portato a massimizzare le informazioni a partire da pochi dati iniziali, ardui e costosi da recuperare, complessi da gestire, elaborando campionamenti, classificazioni, metodi di estrapolazione. Abbiamo agito, da sempre, in uno spazio di ricerca a risorse limitate.

La disponibilità di grandi quantità di dati in tempo reale sta cambiando il modo stesso in cui la ricerca viene concepita. I *big data* hanno cambiato scenario. Informazioni accessibili: tante, caotiche, buone a sufficienza – la letterale traduzione di *big, messy, good enough* – stanno letteralmente spazzando via, quantomeno nei nuovi concept di ricerca, decenni di metodi, selezioni, analisi a campione, estrapolazioni.

Le implicazioni riguardano anche l'area del progetto nelle varie forme: la concezione, la valutazione, l'esercizio, la manutenzione, l'ottimizzazione. Si pensi agli innumerevoli campionamenti edilizi per generare matrici interpretative sul patrimonio edilizio e modelli della realtà da cui far discendere regole e attributi di merito, indicatori energetici e prestazionali, percorsi di recupero manutentivo.

Approcci superabili con avvento dei big-data, i quali ultimi devono tuttavia trovare le giuste modalità di collegamento, interrogazione, gestione.

Nuove opportunità si sono aperte sul fronte delle "smart cities": la gestione attraverso la rete di nodi in grado di raccogliere, co-

municare e trasmettere dati, in modo biunivoco, sta diventando una realtà concreta in molte città.

Da Boston giunge una visione del tutto innovativa della rigenerazione urbana: l'uso del progetto per una sistematica esplorazione del futuro. Le idee esibite e testate dai cittadini.

Alla struttura fisica della città viene agganciata la sua struttura immateriale: il dato⁵.

La diffusa, capillare, accessibile informazione su elementi, infrastrutture, luoghi della città. Il passaggio dalla città sostenibile alla città smart ha nel 'dato' il suo fulcro e nell'economia legata al dato la propria matrice di successo. Innegabile in questi anni la presa sull'industria del tema "smart cities"; l'adesione delle imprese dell'informazione e della comunicazione ai programmi avviati dalle città, l'impulso dell'internet delle cose e della realtà aumentata sullo sviluppo della conoscenza urbana.

L'industria è alla ricerca di soluzioni innovative per affrontare mercati nuovi, in grande evoluzione. Le nostre città possono costituire vere e proprie piattaforme di sperimentazione: "living labs" su cui verificare in scala reale le applicazioni, confrontarle, misurarle negli impatti economici e sociali, proporle al mercato interno e alle prepotenti economie emergenti. Quartieri a gestione intelligente, fonti rinnovabili decentrate, eco-building, info-mobilità, nuovi veicoli, reti intelligenti, soluzioni decentrate sono ambiti di ricerca e sviluppo dall'impatto potenzialmente rivoluzionario sui nostri tessuti urbani, ma al tempo stesso sulle nostre strutture di governo, su quelle professionali, sui nostri sistemi formativi e di ricerca.

In questa spinta all'innovazione, le reti di dati disponibili, caotici, ma buoni abbastanza, costituiscono una tecnologia dirompente, per assumere decisioni, strategie, linee di azione.

point of demand and production of heat "and" electricity. If the apartment buildings in a district could negotiate a global contract with their Utility, and internally calibrate their individual demands, this would get into a much more profitable contract. One could balance its individual consumption peak getting the same energy service. Tools and companies that can provide these services already exist. This could lead to drastically reduce the amount of power requested by a neighborhood, and the inhabitants would pay much less for their energy bill, since it is shared. This requires new businesses that see opportunities in urban regeneration for new investments and profits. Work is being done on our properties, for our cities, using our technologies. These are important economic values, but above all, social values.

Urban regeneration: prevention instead of treatment

We are facing a period of innovation and change in the relationship between man and technology, primarily driven by the rapid development of new information technologies and their pervasiveness in our daily lives.

Our training of researchers-architects led us to maximize the information from a few initial data, by definition difficult and expensive to recover, complex to manage, then to develop sampling, classifications, methods of extrapolation. We have always acted in an area of research with limited resources. The availability of large amounts of real time data is changing the way of conceiving the research itself. Big data have changed the scenario. The available information, big, messy, good enough, is literally wiping out - at least in new research concepts - decades of methods,

selections, sample analyses, extrapolation processes.

This affects the design area as well, in its various forms: the conception, evaluation, operation, maintenance, optimization, both in physical and conceptual terms, is a world challenge that encourages long-term visions.

Take as a reference the innumerable building samples to generate interpretation matrixes on the housing stock and models of reality to derive attributes, energy markers, performance indicators, maintenance and recovery plans. Such approaches are going to be overcome in the age of big-data, which nonetheless must find the right investigation and management mode.

New opportunities have opened up by the "smart cities" platforms: networks of nodes, able to collect, communicate and transfer data, are becoming a reality for many cities.

From Boston a truly innovative vision of urban regeneration has started: using design for a systematic exploration of the future. The ideas exhibited and tested by citizens.

The physical structure of the city is linked to its immaterial structure: the data⁵.

The widespread, accessible information on elements, infrastructure, spaces of the city. The transition from sustainable to smart city has its focus on 'data' and on the economy linked to data. The Smart City topic is having a remarkable influence on the industry, by joining ICT projects, initiated by cities, by sharing the impulse of the Internet of things, and the augmented reality to get new city knowledge.

The industry is looking for innovative solutions to address the new evolving markets. Our cities can provide genuine experimental platforms: "liv-

Fermento e entropia della rigenerazione urbana in Cina

risposte certe, ma solo imperfette intuizioni. È l'atteggiamento collaborativo, connettivo che consente di fare un passo dopo l'altro e di progredire in quel paese. Se si collabora, ci si connette, si presentano opportunità, si instaurano relazioni durature. Proteggere le idee significa sacrificare le intuizioni e gli sviluppi.

La Cina offre una enorme opportunità. L'urbanizzazione è oggi la più importante risorsa di sviluppo di questo paese/continente e la rigenerazione urbana tende a essere divergente rispetto alla propulsiva spinta all'inurbamento.

Alla Chinese Academy of Governance, prestigiosa accademia dei governanti cinesi, un Seminario indaga il futuro delle loro città e prefigura i nuovi modelli urbani per la nascita e crescita delle loro nuove città. Ai governanti e accademici cinesi è molto evidente la necessità di dotarsi di nuovi modelli urbani per fare fronte agli enormi problemi di impatto, emissione, traffico, risorse e garanzie sociali che l'inurbamento sta ponendo alla loro crescita. Tuttavia, nelle presentazioni da parte degli autorevoli pianificatori cinesi si percepisce il "more of the same" e la difficoltà nel discostarsi da stereotipi di sviluppo urbano secondo canoni delle ville-nouvelle⁶.

I nostri tentativi di coltivare nuove pratiche, proporle, sperimentarle in Europa fanno da sfondo ai loro approfondimenti. Anche in Europa le buone pratiche sono poche, isolate, difficilmente scalabili. Abbiamo tentato in ogni modo di replicare le buone esperienze, i progetti vincenti, le soluzioni innovative che

Quando si affronta la Cina ci si chiede spesso il motivo per cui sia importante condividere, connettere, piuttosto che proteggere le idee. Non ci sono

risposte certe, ma solo imperfette intuizioni. È l'atteggiamento collaborativo, connettivo che consente di fare un passo dopo l'altro e di progredire in quel paese. Se si collabora, ci si connette, si presentano opportunità, si instaurano relazioni durature. Proteggere le idee significa sacrificare le intuizioni e gli sviluppi.

La Cina offre una enorme opportunità. L'urbanizzazione è oggi la più importante risorsa di sviluppo di questo paese/continente e la rigenerazione urbana tende a essere divergente rispetto alla propulsiva spinta all'inurbamento.

Alla Chinese Academy of Governance, prestigiosa accademia dei governanti cinesi, un Seminario indaga il futuro delle loro città e prefigura i nuovi modelli urbani per la nascita e crescita delle loro nuove città. Ai governanti e accademici cinesi è molto evidente la necessità di dotarsi di nuovi modelli urbani per fare fronte agli enormi problemi di impatto, emissione, traffico, risorse e garanzie sociali che l'inurbamento sta ponendo alla loro crescita. Tuttavia, nelle presentazioni da parte degli autorevoli pianificatori cinesi si percepisce il "more of the same" e la difficoltà nel discostarsi da stereotipi di sviluppo urbano secondo canoni delle ville-nouvelle⁶.

I nostri tentativi di coltivare nuove pratiche, proporle, sperimentarle in Europa fanno da sfondo ai loro approfondimenti. Anche in Europa le buone pratiche sono poche, isolate, difficilmente scalabili. Abbiamo tentato in ogni modo di replicare le buone esperienze, i progetti vincenti, le soluzioni innovative che

determinavano il successo di un edificio, di un quartiere, di un insediamento urbano. Abbiamo fatto progressi, ma non siamo riusciti a scalare. Le difficoltà di ottenere risultati in Cina si moltiplicano per ordini di grandezza.

Si tende al disordine, all'entropia, così che anche le buone, ottime pratiche a un certo punto degradano e affogano nel trend. Per combatterlo sarebbe necessario convertire milioni di progettisti e costruttori cinesi, travolti dalla contingenza, in generatori di cambiamento: un enorme sforzo contro il trend, se le buone pratiche non si trasformeranno in meccanismi di auto-implementazione.

Rigenerazione urbana: la visione di lungo termine

"Recycle-Italy", riciclare il mondo. Il tema del riciclo edilizio, urbano, ambientale, territoriale, in termini fisici economici e culturali, è una sfida globale e incoraggia le visioni di lungo termine.

Detroit è stato un interessante esperimento urbano. Lo è stato all'alba del XX Secolo quando questa città mieteva record sull'incremento di popolazione. Il richiamo verso le popolazioni nere del sud degli Stati Uniti era fortissimo. Famiglie nuove si insediavano e creavano la nuova classe operaia. Espandeva Detroit insieme all'American dream.

Oggi Detroit è nuovamente un interessante esperimento. La città si è ristretta, passando da 1.8 a 0.7 milioni di abitanti. I pronipoti di coloro i quali avevano realizzato il 'sogno' oggi bonificano i terreni altamente inquinati, realizzano coltivazioni individuali o piccole aziende agricole su terreni abbandonati e vacanti – che assommano all'intera superficie di Manhattan – per fornire prodotti freschi a chilometro zero agli abitanti rimasti.

ing labs" to test full scale applications, measure their economic and social impacts, propose solutions to the internal market and to the emerging economies. Intelligent districts, decentralized renewable energies, eco-buildings, info-mobility, new vehicles, smart grids, decentralized solutions, all are research and development topics with revolutionary impacts on our urban fabric, but at the same time on our governmental structures, on our professional and education systems. In this drive for innovation, the available data networks - messy, but good enough - are a disruptive technology, unthinkable in the past, to make decisions, strategies, lines for action.

Turmoil and entropy of urban regeneration in China

When facing China one is often asked why it is important sharing, connecting, rather than protecting ideas. There are no unquestionable answers, but only imperfect intuitions. It is the collaborative and connective attitude allowing to progress in that country. If it works, we connect, we get opportunities, we establish lasting relationships. Protecting ideas means sacrificing the insights and future developments.

China offers a huge opportunity. Urbanization is today the most important source of development of this country (or better continent) and urban regeneration tends to be divergent from the propulsive migration push to cities.

At the Chinese Academy of Governance, the prestigious academy of Chinese leaders, a Seminar investigates the future of their cities and anticipates the

new urban models for the creation and growth of their new urban areas.

To the Chinese governors and academics is very clear the need to develop new urban models to cope with the tremendous problems of impact, emissions, traffic, resources and social guarantees that the urbanization is placing on their growth. However, the presentations by the influential Chinese planners confirm the "more of the same" and the difficulty in advancing from urban development stereotypes according to the principles of the ville-nouvelle⁶.

Our attempts to cultivate new practices, propose and experience them in Europe are the background to their investigation. Even in Europe the good practices are few, isolated, difficult to scale. We have variously tried to replicate the good experiences, the successful projects, the innovative solutions that shaped the success of a building,

of a neighborhood, of a whole urban settlement. We have made progress, but we could not scale. The difficulties in achieving results in China are multiplied by orders of magnitude.

It tends to entropy, so that even good, best practices, at some point, break down in the trend. It would be necessary to convert millions of Chinese designers and builders, overwhelmed by the contingency, into factors of change: a huge effort against the trend, if good practices do not turn into self-implementation mechanisms

Urban regeneration: the long-term vision

Recycle-Italy and recycle the world: the topic of building, urban, environmental, territorial, recycling, both in physical and intangible terms, is a world challenge that encourages long-term visions.

In tutto ciò, si creano nuovi posti di lavoro. C'è una terza onda migratoria a Detroit, una nuova ascesa di imprenditori culturali. Orologi di lusso e famose fabbriche di biciclette costituiscono il nuovo brand globale di Detroit.⁷

Spostiamoci rapidamente e arriviamo a Luoyang, nella provincia cinese di Henan.

Il vice-Sindaco è assolutamente contagioso nel descrivere il progetto di raddoppiare Luoyang e farla diventare città moderna, con 650.000 nuovi abitanti, teatri, musei e nuove università. Difficile resistere a fascino di chi aspira a un futuro radioso per la propria comunità. Occorre mantenersi equilibrati nel giudizio e nei suggerimenti:

- non dovrete occupare territori così vasti, a un'ora di distanza in auto dal centro, quando potreste concentrare i vostri investimenti nella riqualificazione urbana;
- in futuro avrete il grande problema di mantenere il costruito e riqualificare le enormi infrastrutture realizzate;
- dovrete investire risorse per migliorare la qualità di vita, la qualità dell'aria, la sostenibilità;
- dovete avere chiari i vostri trend e progettare a 20-30 anni da oggi.

Il vice-Sindaco ascolta interessato le argomentazioni. Forse saranno sufficienti due generazioni (non le tre di Detroit) per riconvertire il disegno e le aspirazioni insostenibili di Luoyang. Poi riprende il suo sogno.... «I have a dream».

Detroit was an interesting urban experiment. It was the dawn of the twentieth century when this city gained a top population increase. Its appeal to the black populations of the southern United States was extremely strong. New families would settle and created the new working class. Detroit expanded in conjunction with the American dream. Today Detroit is again an interesting experiment. The city has narrowed, going from 1.8 to 0.7 million inhabitants. The great-grandchildren of those who had made the 'dream' today reclaimed highly polluted soils, cultivate individual or small farms on vacant lots - which add up to the entire area of Manhattan - to provide fresh and local food

to the inhabitants. In all this, they are creating new jobs. A third wave of migration started in Detroit, a new rise of cultural entrepreneurs. Luxury watches and famous bicycle factories mark the new global brand from Detroit⁷.

Fast forward and we land in Luoyang, in the Chinese province of Henan.

The vice-Mayor is absolutely contagious in describing his project of expanding Luoyang and make it a modern city, with 650,000 new inhabitants, theaters, museums and new universities. It is arduous to resist the charm of those who aspire to a bright future for their community. One must remain controlled in judgment and suggestions:

- better not occupy such vast territories,

NOTE / REFERENCES

¹ Lerner, J. (2014), *Urban Acupuncture*, Island Press, Washington DC, USA.

² David, J. and Hammond, R. (2011), *High Line: The Inside Story of New York City's Park*, Sky Paperback.

³ Guallart, V. (2014), *The Self-Sufficient City*, Actar Publishers New York, NY, USA.

⁴ Princen, T. (2005), *The logic of sufficiency*, The MIT Press, Cambridge, MA, USA.

⁵ Ratti, C. and Claudel, M. (2015), *Open Source Architecture*, Thames & Hudson.

⁶ Pagani, R. (2014), *Il trend è entropico: il percorso cinese sull'urbanizzazione*, Mondo Cinese, Vol. 154, Year XLII - No.1, Brioschi, Milano, IT.

⁷ Binelli, M. (2013), *Detroit City Is the Place to Be: The Afterlife of an American Metropolis*, Paperback - Import, November 5.

⁸ Luoyang City Council (2012), *Conversation with the author*, Luoyang PRC.

an hour's drive from the center, but concentrating investments on urban regeneration;

- in the future a great problem would be maintaining the huge built infrastructure in place;
- better investing resources to improve the quality of life, the air quality, the sustainability as a whole;
- clearly set the trends, and design in compliance with them, with a 20-30 years outlook.

The vice-Mayor thoughtfully listens the arguments. Two generations (not the three of Detroit) would probably be sufficient to convert the unsustainable aspirations of Luoyang. He then resumes....: «I have a dream».

Alla ricerca di nuovi cicli di vita per i territori dello scarto e dell'abbandono

Renato Bocchi, Sara Marini,
IUAV, Venezia, Italia

Re-cycle Italy. Nuovi cicli di vita per architetture e infrastrutture della città e del paesaggio è una ricerca di interesse nazionale (www.recycleitaly.it), coordinata dall'Università Iuav di Venezia. Avviata nel 2013, si concluderà nel 2016 raccogliendo il lavoro di undici atenei italiani e con la collaborazione di partner internazionali.

Il percorso di ricerca prese origine dalla mostra *Re-cycle. Strategie di riciclaggio per l'architettura, la città e il pianeta*, curata da Pippo Ciorra al museo MAXXI di Roma nel 2011, alla quale contribuirono attivamente vari componenti dell'attuale gruppo di lavoro. Si è subito rilevata l'urgenza di rispondere alla crisi dei territori e a quella del mondo delle costruzioni attraverso l'architettura, proponendo un nuovo corso per il progetto tale da favorire il recupero delle risorse esistenti e in particolare mettere un freno decisivo al consumo del suolo, cercando nell'architettura le risposte ad una crisi non solo economica ma anche culturale. Si è valutato come la vera forza vitale in mano oggi all'Italia sia l'energia creativa che può attivare quelle differenti *start up* cui sempre più affidiamo le speranze di futuro delle giovani generazioni. *Start up* ed energia creativa sono in fondo concetti assai vicini al concetto di "nuovi cicli di vita" che è al centro di questa ricerca, che persegue un'idea di *ri-ciclo* assunta non in quanto mera operazione tecnica di reimpiego o riuso di materiali scartati o abbandonati ma più latamente come re-invenzione di significati vitali, come riattivazione di cicli di vita nuovi, a partire dalle architetture o dalle infrastrutture o perfino dagli elementi geografici che già costituiscono le città e i territori contemporanei. Si è voluto perciò investire sulla conoscenza e la re-interpretazione degli 'strati profondi' del territorio italiano: considerando il patrimonio esistente, ivi compreso quello abbandonato

e degradato, un materiale per costruire il futuro secondo nuovi paradigmi.

Re-cycle non è un semplice slogan o una parola tra le tante che indicano la costruzione della città attraverso il mutamento dell'esistente, *Re-cycle* riassume un atteggiamento critico e al contempo una proposizione. A differenza di altri termini che insistono sulla stratificazione non appartiene al dizionario architettonico ma deriva da quello dell'economia, della fisica e dell'ecologia, coniugando questioni sistemiche e un'idea di vita, elidendo il problema della scala e sottendendo un'analisi del processo esistente e una sua radicale revisione. Solitamente l'oggetto riciclato viene sovvertito nella sua missione: si trova suo malgrado a rappresentare altro rispetto a quello per cui è stato costruito. Si tratta di una procedura che rimanda a storie antiche in cui il cambiamento conduceva a radicali trasformazioni dell'assetto urbano. Le trasformazioni del passato più vicine all'idea di *re-cycle* contemporaneo avevano però come principale missione – ad esempio nel Rinascimento o nell'Illuminismo – quella di rappresentare nuovi poteri, mentre oggi il *re-cycle* è più generalmente una lingua che parla di una nuova estetica dell'*in-fieri* e di un nuovo corso nell'uso della città da parte dei cittadini, in risposta alla crisi dello spazio pubblico.

Riciclare architettura non significa quindi agire solo sul corpo morto della città ma contemplare revisioni di parti urbane ancora attive e che tuttavia necessitano di maggiore complessità per essere veramente parti della città. Uno degli assunti principali di questa strategia è porre il problema della scelta: riciclare presuppone guardare alle cose cercando un loro possibile capovolgimento e lo svelamento di un valore insito in esse, materiale e costruttivo oppure sociale.

Re-cycle Italy.

In search of new life-cycles for the territories of waste and abandonment

Re-cycle Italy. New life cycles for architecture and infrastructure of the city and the landscape is a national research (www.recycleitaly.it), coordinated by the IUAV University of Venice. Launched in 2013, it will end in 2016 by collecting the work of eleven Italian universities in collaboration with international partners.

The research path started from the exhibition *Re-cycle. Recycling strategies for architecture, the city and the planet*, curated by Pippo Ciorra at the MAXXI museum in Rome in 2011, to which actively contributed several components of the present working team. It immediately recognized the urgency of responding to the crisis of the contemporary city and the building industry through architecture, undertaking a new course able to favour the recovery of existing resources and in particular put a stop to the land consumption,

such to find architecture responses to a crisis that is not only economic but also cultural.

We considered that the true life force in Italy is nowadays the creative energy that can activate the different start-up initiatives to which the future hopes of young generations rely. *Start-up* and *creative energy* concepts are very close to the basic concept of "new life cycles" that is the focus of our research. The idea of *re-cycle* is so assumed not as a mere technical operation of reuse of discarded or abandoned materials but more broadly as a reinvention of vital meanings, as a reactivation of completely new life cycles, starting from those pieces of architecture and infrastructure or even from geographic elements that constitute the contemporary cities and regions. We wanted to invest in the re-interpretation of the 'deep layers' of the Italian territory: consider-

ing the existing heritage, including the abandoned and degraded one, as a material for building the future according to new paradigms.

Re-cycle it is not just a slogan or one of the many words that define the making of the city through the change of the existing asset. *Re-cycle* summarizes a critical position and at the same time a proposition. Unlike other terms that insist on urban layering it does not derive from the architectural dictionary but from the one of economics, physics and ecology, combining systemic issues with an idea of life, offsetting the problem of scale and subtending an analysis of the existing process and its radical revision. Usually the recycled object is subverted as its mission: against his will, it represents another aim in respect to what it was built for. This procedure refers to ancient stories in which the change led to radical urban

Una tale prospettiva può riportare l'operatività del progetto di *ri-ciclo* architettonico e urbano-territoriale a una dimensione profondamente umanistica e non piattamente tecnica: ben oltre la 'modificazione', a favore di una più ambiziosa re-invenzione o 'ri-creazione'. Ragionare sul riciclo dell'esistente presuppone anche rivedere gli strumenti del progetto per mettere in dialogo idee, regole e pratiche. Per attuare un'operazione di riciclo serve una condizione di necessità ma serve anche produrre condizioni normative favorevoli.

Per registrare le condizioni di necessità è stato scelto uno strumento appartenente alla cultura del nostro paese: il "viaggio in Italia", ovvero un quadro d'unione su scala nazionale condotto da undici avamposti che coincidono con le undici scuole coinvolte. Paralleli, discrasie dettate da diverse politiche o geografie, convergono a registrare nell'ordine: la fine di un ciclo produttivo, la bulimia residenziale costruita, le diverse forme di architettura partecipata che agiscono nel paese per riappropriarsi di spazi abbandonati, il ruolo delle infrastrutture non più e solo come simboli di progresso ma anche in quanto 'luoghi', le pratiche e le tecniche legate al riciclo del *waste*. Il "viaggio" non è solo una modalità di osservazione dei territori ma anche un'occasione per cercare e verificare risposte, possibili alternative al mero "usa e getta" che interessa oggetti ed architetture. Le risposte offrono figurazioni e procedure, investono il linguaggio architettonico e la fattibilità dei processi.

Il progetto interessa inoltre l'apparato legislativo e normativo: sono ad esempio ripensate regole che insistono sulla destinazione d'uso o sulla fiscalità, in vista di una regolamentazione meno vincolistica e più orientata agli incentivi a favore di un'azione strategica.

transformations. Yet the past change processes more similar to the idea of contemporary *re-cycling* - as happened in Renaissance or Enlightenment times - aimed to represent new powers. On the contrary, nowadays *re-cycle* is usually a language that speaks of a new aesthetic *in fieri* and a new course in the use of the city from the people, in response to the crisis of public space. Recycling architecture does not mean, therefore, only to intervene on the dead body of the city but to transform still active urban elements, requiring greater complexity to be truly parts of the city. One of the main assumptions of this strategy is to put the problem of *choice*: recycling requires to look at objects seeking for their possible reversal and revealing an intrinsic value of constructive matter or social nature. Such a perspective can bring the recycling design action in architecture, city

and landscape towards a deeply humanistic dimension and not a merely technical one: beyond the 'modification', in favour of a more substantial and ambitious re-invention or 're-creation'.

Think about the recycling of the existing heritage means also to review the design tools to trigger a dialogue between ideas, rules and practices. To implement a recycling action a condition of necessity is fundamental but it is also important to produce favourable regulatory conditions.

To record these conditions of necessity we chose a device already belonging to the culture of our country: the "journey in Italy", a nationwide framework observed from eleven outposts that coincide with the eleven schools involved in the programme. Parallels, discrepancies, derived by different policies or geographies, converge to survey: the

Uno degli aspetti che caratterizza la ricerca *Re-cycle* è l'indagine continua e su tutti i fronti non tanto degli elementi di conciliazione e di continuità ma delle discrasie del sistema produttivo, dei punti di frattura tra legge e realtà, dei conflitti tra progetto e necessità. Nell'idea di progetto si cerca di trovare un punto di raccordo ad esempio tra tecnologia e architettura evitando che una prevalga o escluda l'altra. *Re-cycle* vuole così proporsi come una verifica delle dinamiche che attraversano il territorio nazionale e del ruolo stesso del progetto: rendendo palese come processi partecipativi stiano rispondendo alle assenze della gestione pubblica, ragionando su materiali difficili come quelli confiscati alle mafie, facendo emergere il grande disegno economico e territoriale dell'industria della spazzatura, insistendo sui destini degli spazi del ciclo produttivo da poco concluso.

La città manifesto di questo lavoro è Roma e la sua proiezione al 2025 in un confronto progettuale orchestrato da Roma Capitale con il Museo MAXXI. Roma non è più il centro storico di *Roma interrotta* ma un'area vasta, un territorio articolato dove il progetto deve, prima di agire, costruire le proprie ragioni, i propri presupposti; dove è difficile investire ancora in architettura se questa non cerca di configurarsi come sistema ambientale, come infrastruttura energetica, come luogo per nuove socialità, come atto culturale inclusivo. Questi presupposti però sostengono e non demoliscono la necessità di curare i territori attraverso l'architettura. Si tratta di riattivare in tutto il magma urbano quel lavoro che nel tempo ha conformato la città storica, che non è stata definita solo da restauri e riusi ma anche e soprattutto dall'immissione di nuove e altre realtà nell'esistente.

Il progetto di riciclo può essere anche 'fatto di poco', può presupporre la mera riapertura di uno spazio e il suo riutilizzo secondo

end of a production cycle, the congestion of housing development, the different forms of participatory architecture that act all over the country to reclaim abandoned spaces, the role of infrastructure has not more as symbols of progress but simply as "places", the practices and techniques related to the waste recycling. The "journey" is not just a mode of territorial observation but also an opportunity to search and test responses, alternatives to the mere "throwaway" custom that affects objects and buildings. The answers provide figures and procedures, invest the architectural language and the feasibility process. The project involves also the law and regulatory apparatus: for example, we are rethinking rules related to land use or taxation, in view of rules less oriented to constraints and more oriented to incentives for a strategic action.

One aspect that characterizes the *Re-cycle Italy* research is the constant investigation on all fronts not so much of conciliation and continuity elements but the discrepancies in the production system, the gap points between law and reality, the conflicts between project and needs. For example, we are trying to find in the design idea a point of connection between technology and architecture to prevent one dominating or excluding the other. *Re-cycle* intends to verify the dynamics that affect the country and the role of the design discipline: making it clear how participatory processes are responding to the absence of public management, reasoning on difficult issues such as the properties confiscated from the mafia, analyzing the big economic and territorial industry of waste, exploring the destiny of the spaces of the production cycle just ended.

modalità radicalmente nuove: quel 'poco' però può coincidere con un incisivo raccordo tra le parti, con un'impegnativa revisione delle regole, con una chiara visione delle aspettative che nascono nei luoghi. Anche nel caso in cui il riciclo prevede poca costruzione, la trasformazione degli spazi urbani comunica comunque non tanto la necessità di una conciliazione con il passato quanto un'altra prospettiva, un'altra possibilità per il futuro. Certamente *re-cycle* è un atto progettuale, vuol tornare a credere nell'architettura e nella sua capacità di fare città, dopo anni difficili sul piano politico oltre che su quello culturale in cui l'economia ha costruito quasi da sola scenari che oggi invocano una diversa prospettiva di senso.

The *manifesto* of this work is the city of Rome and its projection to 2025 in a design consultation launched by Roma Capitale and the MAXXI Museum. Rome is no longer the old city of the previous consultation entitled *Roma Interrotta* but a wide metropolitan area where, before acting, the design work should build their goals and their assumptions, where it is difficult to invest in architecture as a cultural inclusive action without considering the environmental system, the energy infrastructure, the new social network. These assumptions, however, argue and not demolish the need to care of the urban territories through architecture. We need to reactivate, in the urban magma, that inner process which over time has shaped the historic city, which was not designed only through restoration and reuse processes but also through the introduction of new and

different bodies into the existing reality. The recycling design work can sometimes be done of 'little'; it can promote the mere reopening of a space and its reuse in radically new ways: yet that 'little' may coincide with a decisive link between different parts, with an important revision of rules, with a clear view of the expectations that arise in specific places. Even in the case where the *re-cycle* provides little building quantity, the transformation of urban spaces communicates another perspective, another possibility for the future, not simply the need for a reconciliation with the past. Of course, *re-cycling* is an act of design; it desires to return to believe in architecture and in its ability to create urbanity, after difficult years on the political level as well as on the cultural one in which the economy, almost alone, has built scenarios that today strongly call for a different perspective of sense.

Richard Burdett,
London School of Economics, London, UK

La necessità di governare la complessità della città contemporanea, orientando lo sviluppo e le trasformazioni fisiche verso obiettivi condivisi, richiede l'adozione di strategie urbane che sappiano stabilire una relazione effettiva tra le modalità di gestione dei processi decisionali della pubblica amministrazione e le aspettative di investitori privati e dei cittadini. In questo senso il progetto urbano rappresenta un'importante opportunità per la città e per la comunità che la abita, così che la determinazione del dove e come agire definisce differenze sostanziali all'interno delle politiche di rigenerazione delle diverse realtà urbane. Inoltre, appare ormai acquisito che la gestione di processi complessi, quale quello della trasformazione urbana, richiedono competenze multidisciplinari e l'apporto di contributi di conoscenza da parte di tutti i soggetti coinvolti.

Londra rappresenta un esempio importante delle dinamiche di trasformazione delle città globali europee, ricche di potenzialità e contraddizioni, comunque essenziali per la produzione di ricchezza e delle maggiori quote del Pil nazionale. La città ha definito importanti obiettivi di trasformazione articolati sulla rigenerazione delle aree urbane marginali, finalizzando gli investimenti su tre assi principali: il miglioramento dei trasporti pubblici, la crescita urbana (secondo il principio di costruire nel costruito), l'incremento di edilizia abitativa di qualità. Il vantaggio per la collettività è evidente e risiede nella sostenibilità ambientale del processo progettuale, imperniato sulla riduzione del consumo di suolo, sul miglioramento dell'efficienza dei trasporti esistenti, sull'aumento del numero degli spazi pubblici di qualità che vengono messi a disposizione della cittadinanza.

L'approccio metodologico è strutturato sulla specificità del luogo e sul controllo dei tempi di attuazione. Il programma di rigene-

razione prende, infatti, avvio dalla conoscenza approfondita del contesto urbano con attenzione agli aspetti sociali, economici e demografici, così da prefigurare scenari di trasformazione adeguati alle caratteristiche delle diverse aree. È evidente che senza il supporto di analisi mirate è difficile esercitare quell'azione di previsione necessaria a governare i processi complessi di rigenerazione urbana, decidendo sull'opportunità degli interventi a farsi e sulle nuove funzioni da localizzare. Nella sua pianificazione urbanistica, Londra ha quindi definito direttrici di crescita imperniate sul principio della densificazione urbana, finalizzate a ridurre il consumo di suolo ed orientate a consolidare la *green belt*, la cintura di aree a verde che cinge la città e che nel corso degli anni ha avuto un ruolo essenziale per il contenimento dello *sprawl* urbano.

La necessità di oggettivare la strategia di intervento, lavorando attraverso un metodo scientifico, è determinante al fine di comprendere il reale 'funzionamento' della città e, in base a questo, prefigurare gli interventi da realizzare secondo un appropriato coinvolgimento della classe politica e imprenditoriale. Un dato essenziale, quando si parla di rigenerazione urbana, è pertanto la densità demografica, intendendo con tale termine non solo la proporzione tra numero di abitanti e area occupata, quanto piuttosto la quantità e tipologia di persone – magari segmentate secondo specifici target – direttamente o indirettamente coinvolte nel processo di trasformazione dello spazio urbano. Inoltre, in tutte le città globali esistono problemi di disuguaglianza che generano divisioni e conflitti. A Londra come nelle altre metropoli esiste, infatti, un difficile problema di integrazione delle periferie urbane e della differenza sociale che deriva dalla marginalità fisica ed economica di fasce della popolazione. Nella strategia

Infrastructure, public spaces and housing retrofitting in the experience of urban regeneration in London*

The capacity of governing the complexity of contemporary cities requires a special kind of urban strategies for orienting transformation toward shared objectives, merging the decision process (mostly public) with the expectations of both private sector and inhabitants. Starting by this assumption, urban design and urban regeneration represent key opportunities for city development, so that within the planning process the determination of how and where going to invest in urban areas regeneration is crucial. Moreover, the governance of complex process, such as the urban renewal, requires the accordance of different specializations and the support of the subjects involved in.

London is an effective example of the typical urban dynamics affecting European Global cities, rich of opportunities and contradiction, by where both national wealth and high percentage of

the GDP are produced. London is now engaged in reaching very ambitious goals aimed at re-generating marginal urban areas by means of an action plan consistent with three main axes: public transport upgrading, urban densification and the increasing of the architecture quality. Positive – public – effects come from this strategy increasing the reduction of soil loss, the improvement of transport efficiency, the rise of the number and quality of public spaces.

The planning strategy is consistent with the context features and the implementation time. It is directed to point out the regeneration potentials of the areas starting from their real condition in terms of social constraints, of economic opportunities and of urban demography. Therefore the renewal programme is tailored on the specific site potential. Without specific analysis of the social context it is very difficult

to work successfully at urban renewal due to it is not possible to prioritize the new building programs or defining new urban functions. The London Authority established directions for the city development according to the planning programme. These directions specially refer to contain urban growth into the green belt that surrounds the city by the aim of reducing soil loss so urban densification has been established as major component of the urban redevelopment.

Due to the complexity of urban dynamics, a more scientific approach is required for applying successfully at urban renewal: it is consistent with the need of understanding how the city 'works', what are the right actions to do and what are the politicians and investors to involve in.

Urban density is a prime data to be familiar with. It is oriented to know how

adottata, la diversità (etnica, sociale, economica) della città diventa un obiettivo ulteriore della politica di rigenerazione che mira a mantenere la popolazione nello spazio urbano. A fronte di forti flussi in ingresso, esiste anche un problema di emigrazione poiché ogni anno circa 100.000 persone lasciano la città non potendo sostenere i costi della vita per le proprie famiglie.

Un'accurata analisi sociale ha fornito dati significativi rispetto all'aspettativa di vita, ai livelli di reddito, al grado di occupazione e di istruzione di fasce di popolazione. Queste informazioni definiscono un nuovo modo di mappare la città, mettendo al centro del processo decisionale la qualità del sistema sociale che diventa così un aspetto chiave della rigenerazione urbana: le dinamiche demografiche sono state analizzate utilizzando processi di *data filtering* volti a comprendere la composizione sociale dei quartieri integrandola con i dati relativi alle possibilità economiche dell'area stessa ed alla valutazione dell'efficienza dei trasporti pubblici.

A supporto di tali scelte sono state condotte indagini di tipo socio-economico per analizzare le caratteristiche dei gruppi sociali coinvolti, nonché studi paralleli sui trasporti urbani per verificare i tempi di percorrenza necessari per raggiungere il centro urbano e le aree di maggiore interesse, tenendo conto soprattutto dell'ubicazione dei nodi di interscambio più serviti. Su questi ultimi, infatti, si basa la strategia di rigenerazione urbana che identifica nella connessione modale il principio guida per selezionare i luoghi che offrono le migliori garanzie di successo per gli interventi di recupero urbano. L'assunto fondamentale è, infatti, nella convinzione che in una metropoli esistono sì aree marginali ma anche condizioni di opportunità e fattori di sviluppo su cui è necessario puntare.

many people – targeted in specific target groups – are directly (or non) involved in urban transformation. These data have to be connected to the real economic opportunities and to the evaluation of the efficiency of urban transport, considering that within the global cities there are marginal areas but even true challenges by which regenerate them. At city level, an operational unit has been established for planning investments on urban transport, working both on railways and buses. By the aim of facing dwelling needs, the increase of building density is very important, but planning permissions have to be allowed only in the areas where the transportation services are really efficient. In global cities inequality is a critical points to solve. As most of these, London is affected by social inequality and by difficulties at integrating suburbs due to its physical and economic

marginalities and of ethnic differences. Only few cases diversity can be considered as positive. So the governance of inequality is crucial in urban development politics. The strategy adopted by London Authority makes social diversity one of the main objective of the renewal programme, also aiming at maintaining people inside the city (despite the relevance of the immigration flows, almost 100.000 people for year leave the city due to the family costs). Starting from detailed social analysis, the London urban renewal programme was able to use detailed information about life expectation, income levels, employment rate and people education. All these data have been mapped enhancing social composition as key element for achieving successful urban renewal programme. Social dynamics were deepened through data filtering processes aimed at understanding the

In questa prospettiva, la rigenerazione urbana è il grande tema del futuro, un elemento essenziale per lo sviluppo della città. Londra, lavorando attraverso una politica di investimenti mirati, sta realizzando la riconversione delle destinazioni d'uso di specifiche aree per ri-bilanciare i valori e i servizi urbani, offrendo al contempo un'opportunità di convergenza per gli interessi economici e i bisogni sociali.

Un'urbanistica della *connessione* guida metaforicamente l'attuale strategia urbanistica di Londra, indirizzando l'amministrazione pubblica verso una pianificazione finalizzata a 'rimettere a posto' quelle situazioni – degradate e marginali – nelle quali la probabilità di successo è maggiore grazie alla presenza di più efficienti infrastrutture di trasporto. Le aree che soddisfano questi requisiti sono definite *opportunity areas*, ossia luoghi in cui è possibile intervenire con prevedibili margini di successo rispetto ad altre aree con minori opportunità.

Per l'attuazione del processo di pianificazione descritto (che investe la mobilità, l'economia locale e lo sviluppo delle costruzioni) è stato definito un programma di investimenti che coinvolge gli istituti bancari, le attività commerciali, le università, imprenditori edili e promotori immobiliari. Molto dinamico è il ruolo delle Università che investono con i loro campus nelle aree oggetto di rigenerazione, delineando un nuovo ruolo degli Atenei nell'epoca "post statale" (nella zona di King's Cross la University of the Arts ed altre istituzioni stanno attuando investimenti per cinque miliardi di euro), facendo della città il luogo della cultura e dell'Università, il luogo dove trovare – e sfruttare – le migliori opportunità.

Per questo tipo di approccio è molto importante stabilire dal principio cosa non è consentito fare e cosa è invece possibile at-

social composition of the urban districts and at overlaying those data with ones coming from of the economics survey and from the transport efficiency analysis.

For supporting decision, further surveys have been developed for investigating the characteristics of the social groups involved as well as the effectiveness of travel times for reaching the main urban hubs through the transport net. The urban renewal strategy works on the assumption that the areas connected by existing urban transport hubs have better opportunities for successful regeneration. The further assumption is that each city has marginal areas but even opportunities to count for.

In this perspective, urban renewal is key target for the city future and a big argument of discussion: new land uses (and investments) were planned by the London Planning Authority by the aim of

re-balancing urban functions and property values within the different zones of the city, providing effective condition for the convergence of social targets and economic interests.

Ideologically, a sort of 'connecting urbanism' informs the London planning strategy, steering the public authority to convert degraded and marginal areas starting by those have the above-mentioned requirements in terms of social composition and public transport. These areas, named "opportunity areas" are those that allow to forecast wide margin of success for the investment done.

In order to effectively bring about this strategy, an investment programme – focused on mobility, on local economy and on housing development – has being implemented according to the current planning process, taking advantages from the involvement of different

tuare. Per quanto concerne l'iniziativa privata, agli imprenditori non deve essere consentito di sviluppare investimenti "ad isola", ossia aree non correlate al sistema urbano, che non comunicano e non dialogano con i distretti vicini. L'obiettivo più importante è infatti l'attivazione di un processo dinamico articolato su alcune, selezionate, aree poste in posizione strategica, in modo da sviluppare lavoro e investimenti, secondo un principio di contaminazione. L'elemento chiave, come si è detto, è nella qualità della connessione urbana che va commisurata con la velocità di collegamento su ferro e non con la distanza meramente fisica dal centro città. L'individuazione di principi guida basati su un progetto di trasporto urbano integrato (un ruolo importante sarà quello dei nuovi treni della regione metropolitana ad alta velocità) consentirà che l'importante investimento realizzato nella zona est di Londra agisca da catalizzatore per rigenerare i punti nevralgici di zone dismesse per anni.

La città sta cambiando e il filo comune di tutti gli interventi è l'approccio pragmatico ai processi di trasformazione, considerati come opportunità collettiva per incrementare tanto le potenzialità di coesione sociale quanto la capacità di produrre innovazione, entrambi fattori strategici sui quali investire. Il piano individua le zone a nord est di Londra come le aree dotate delle maggiori potenzialità di successo per gli interventi di rigenerazione urbana. La valutazione è stata condotta, sulla base di analisi demografiche approfondite e sulla qualità delle infrastrutture già presenti nonché sulla funzione strategica di alcuni nodi intermodali. Le opportunità di trasformazione risultanti dall'analisi sono naturalmente diverse per ognuna delle aree esaminate – aree industriali, parchi ferroviari, aree residenziali degradate – ma il processo di decisione che guida all'attuazione degli inter-

stakeholders such as banks, commerce, universities and education institutions, housing promoters. Universities, indeed, play a key role in such post-public era of the urban renewal, acting for increasing the capacity of providing services and material assets. Within King's Cross renewal, the University of Arts is now investing 5bln €, becoming a great attractor for education and job opportunities in the city.

In such approach it is very important to highlight promptly what is allowed and what not. From one side, the private sector can not decide to develop investments that are not linked to the comprehensive urban planning strategy, creating a sort of islands of investments not connected with the surrounding districts. By the other side, public administration pushes for implementing dynamically the urban transformation process, building the network of the

urban renewed spaces – strategically placed – and creating a connected urban system by which provide best condition for job opportunities and further investments. Thus the choice of the opportunity areas is crucial for activating a sort of positive contamination between such areas and the surrounding district. Railway transportation, and mobility in general, are confirmed as key tools for achieving the efficiency of the urban system, connecting flows through the new high-speed train so that the distance from the city centre does not limit urban development because of the efficiency of the train connection. The commitment done in such comprehensive transportation programme makes possible the investments in the North-Eastern London zone that acts as catalyst for re-generating further strategic spaces placed in long-term abandoned areas.

venti è fondato su principi comuni: valutare la possibilità delle singole aree di sviluppare un incremento della densità abitativa in relazione alla capacità delle infrastrutture di trasporto esistenti e dei servizi urbani.

In questo quadro, gli investimenti per riqualificare le stazioni della metropolitana sono rilevanti. Agendo con interventi di *retrofitting* e integrazione architettonica, gli interventi di rigenerazione sono stati finalizzati a garantire l'efficacia dei risultati e l'efficienza degli investimenti, in alcuni casi esclusivamente privati. Un esempio in tal senso è la stazione di King's Cross, una costruzione di epoca vittoriana, per la quale è stato stanziato un investimento di tre miliardi di euro. L'edificio si trova in un'area ai margini del centro di Londra, una delle zone più degradate della città, sia per la posizione decentrata che per la scarsa manutenzione del sistema costruito. In questo caso, un elemento importante dell'intervento di rigenerazione è la scelta delle nuove funzioni urbane da localizzare. All'interno dell'area recuperata e dell'edificio della stazione è stata insediata la Central St Martins School of Art, parte della University of the Arts. In principio, nel sito, non era prevista la presenza di una sede universitaria ma mentre era in corso l'intervento di recupero è sembrato opportuno riutilizzare un edificio dell'800, di grande valore storico, per nuove funzioni urbane di qualità, trasformando tutta l'area in uno spazio pubblico frequentato da migliaia di studenti.

Vicino alla stazione è previsto anche il nuovo Francis Crick Institute, centro di ricerca biomedica, con 1500 ricercatori e un investimento di circa due miliardi di euro. Ricerca e sperimentazione sul campo diventano così parte integrante della strategia, rafforzando la visibilità del progetto e richiamando una popolazione giovane che rivitalizza il centro della città alimentando anche

According to such pragmatic approach to urban renewal the city is changing. The transformation process has considered like a common opportunity for improving social cohesion and the local innovation capacity that are key elements for converging public/ private investments.

The North-Eastern London zone has selected as prime opportunity area for urban regeneration, due to the high rise of existing infrastructures and for the strategic hubs. A number of diverse areas have been identified for urban renewal. The selection criteria has mainly oriented both by demographic surveys and the assessment of transport efficiency – specially referring at the hubs placement. The decision process is based on the potential of single areas at developing residential density according to the infrastructure capacity, so that regeneration opportunities

are different by areas, even depending by their physical characteristic and their former uses (industrial areas, railways parks, residential areas, etc). At city level an operational unit has been established for planning investments on urban transport, working both on railways and buses as well as politics for planning permissions have set out, allowing construction only in the areas where the transportation services are really efficient.

Relevant investments (sometimes entirely private) are made for improving train stations, working at technological retrofitting and at the architectural upgrading by the aim of maximizing the efficiency between the project results and its cost effective. A good example of this kind of approach is the urban renewal generated by the King's Cross station redevelopment where a 3bln € investment was made. It is a Victo-

flussi internazionali di utenza. In questo modo l'intervento diventa un oggetto attrattore di investimenti pubblici e privati che danno origine a nuovi posti di lavoro (stimabili in questo caso in 12.000 unità).

L'Amministrazione comunale sta attuando una politica di densificazione del costruito concentrando gli interventi intorno ai nodi del trasporto pubblico. Tra i progetti realizzati, un forte dibattito ha riguardato edifici simbolo come *The Shard* realizzato su progetto di Renzo Piano nei pressi del London Bridge. In questo caso, e senza entrare nel merito delle caratteristiche architettoniche oggetto del dibattito, è interessante notare che anche un edificio multifunzione e ispirato ad un target di lusso, sia perfettamente integrato in una nuova e più sostenibile relazione tra edificio e città: posto infatti in contiguità della stazione della metropolitana di London Bridge, l'edificio prevede solo 47 posti auto, obbligando in tal modo gli utenti all'uso esclusivo del mezzo pubblico.

Il binomio tra rigenerazione urbana e mobilità sostenibile si evidenzia anche nella strategia di intervento sulla qualità dello spazio pubblico, su edifici pubblici e musei, sulle architetture di valore civile. Un esempio ulteriore di come spazi eccentrici possano diventare centrali e determinanti nei nuovi assetti urbani è il Millennium Bridge, che per la sua qualità architettonica è divenuto un forte attrattore urbano, utilizzato da milioni di persone che sostano nello spazio aperto adiacente al ponte e attraversano le rive del Tamigi.

Certamente l'intervento più significativo realizzato nella città è quello per i Giochi Olimpici. L'evento delle Olimpiadi ha rappresentato una formidabile opportunità di investimento sullo spazio pubblico e sulla qualità del costruito. L'area scelta per la

localizzazione del Villaggio Olimpico è posta vicino a un tratto del Tamigi, un'area di forma frastagliata e attraversata da infrastrutture non connesse (ferrovie, autostrade). Il sistema naturale dei canali ne limitava l'accessibilità, mentre la struttura dell'area presentava poca permeabilità e spazi in dismissione, ed era servita da un unico collegamento stradale.

A partire da tali condizioni di criticità, l'autorità di pianificazione ha prodotto un piano basato su un'infrastruttura paesaggistica di acqua e verde che realizza un grande parco urbano. A fronte di un solo ingresso, si è intervenuti in maniera significativa con la creazione di 38 nuovi punti di accesso. La programmazione degli edifici è stata orientata esclusivamente verso quelle le strutture di cui si aveva un reale bisogno e che non duplicavano funzioni urbane già presenti nelle aree adiacenti. Le strutture olimpioniche sono state progettate secondo una visione di breve e lungo periodo, per rispondere sia alle necessità dei Giochi sia a quelle di riconversione post-evento. In un arco temporale relativamente breve, le strutture sono state ridimensionate, rifunzionalizzate o dismesse, con la vendita delle strutture ad acquirenti interessati (è stato venduto il 50% delle strutture) così che è stato possibile valorizzare il sito con investimenti ambientali ed energetici.

L'intero Villaggio Olimpico è stato progettato per ospitare simultaneamente centinaia di migliaia di utenti. Le infrastrutture di collegamento pedonale, ad esempio, sono state concepite a misura d'uomo e per la riconversione post-evento: tutti i ponti e i passaggi pedonali sono stati realizzati in due parti, di cui una permanente e una temporanea, rimossa successivamente per evitare di configurare un paesaggio ad una scala percettiva e funzionale non adeguata alla vita di tutti i giorni.

rian building located on the edge of the London centre within one of the most degraded area of London. The decline of the station building and of its surrounding depend by its marginality in the city context and due to the poor maintenance of the building itself. The renewal project was oriented at the building rehabilitation, also stressing its potential in implementing new urban functions through appropriate re-use project. In this case the location of the Central St. Martins School of Art (part of the University of the Arts) into the restored granary building is a key outcome. At the beginning, the placement of the university in the station area was not planned. Only when the building retrofit was going, the opportunity of establishing prime urban function into such amazing nineteenth century buildings was considered. Therefore the general aim of the urban renewal has

been the implementation of the comprehensive appeal of such public spaces, so that they became attractive places for the investors. In the case of the King's Cross station, the renewal intervention has provided more job opportunities (about 12.000 jobs are forecast) and new uses for the place where thousand of students should stay and live. Further, the Francis Crick Institute (a new bio-medical research centre) is now planned near the station. The clinic centre will provide the presence of almost 15000 researchers and a planned investment of 2bln €.

University and research centres, however, represent a key part of the transformation strategies because of they attract young (and creative) population – students and researchers – that revitalizes the place also increasing international flows of visitors.

As mentioned above, the general strat-

egy of the London Authority is to push urban density close to the existing dynamic hubs. A great debate was done on "the Shard", a symbolic architecture built by the Italian architect Renzo Piano close to the London Bridge. Beyond the discussion about the design features of the building, the Shard represents a new way of living the city. Even if designed as multi-functional and luxury building, the Shard only provides 47 parking plots, forcing people to move by public transport due to its location close to the London Bridge underground station.

Since, as urban renewal is aimed at public spaces upgrading, including public buildings (specially if civil architecture) and museums, the construction of the Millennium Bridge represents a further successful example of the London strategy. It proves how public space – even when decentralized – can be crucial

as new urban facilities: the bridge is a strong urban attractor, connecting the Thames banks and catching flows of million people that enjoy the new place. Olympics held in London in 2012 represented a great challenge for urban renewal, pushing the upgrade of urban services and the public transport. Against the 10bln€ invested, a 12bln€ revenue has been achieved since now, together with further opportunities of re-using many regenerated urban spaces. The investments done in public transport can be considered as part of the Olympic legacy.

The Olympic Games represented a key opportunity of investing in public space and in the upgrade of the built environment. The Olympic area lies close to the Thames, the morphology of the site was irregular, not connected by infrastructures (railways and motorways). Also the natural waterways limited the site

La progettazione è stata dunque preventivamente orientata al dopo Olimpiadi in una complessiva ottica di sostenibilità. Un esempio del processo decisionale adottato è la piscina olimpionica progettata da Zaha Hadid, dove circa 17000 posti sono stati realizzati come parti strutturali autonome e temporanee che, una volta smontate, hanno permesso di riproporzionare la struttura nella propria volumetria e dimensione. La piscina e il parco sono oggi frequentati da moltissimi utenti che vi accedono attraverso la linea della metropolitana così che, in breve tempo, numerosi punti della città sono ben collegati ad un'infrastruttura pubblica di particolare valore.

Il Parco olimpico rappresenta complessivamente un intervento urbano molto attrattivo. Nell'area davanti alla piscina è già prevista la creazione di nuovi musei (Victoria & Albert Museum e Smithsonian), un centro di danza (Sadlers Wells) e un secondo Campus universitario al centro della zona, con nuove strutture

residenziali e pubbliche, puntando ancora una volta sulla presenza dei giovani. Gli interventi residenziali hanno accompagnato il processo di rigenerazione dell'area delle Olimpiadi, prevedendo quote di *social housing* tra il 25 e il 35 % insieme all'investimento dei privati.

In conclusione, la strategia progettuale per la rigenerazione urbana di aree della città di Londra ha puntato e punta per il futuro su grandi aree vicine al centro della città secondo una strategia urbanistica chiara, descrivibile e flessibile. Il punto di partenza è nella corretta interpretazione di quale è la realtà, avendo la capacità di leggere e prefigurare il cambiamento.

NOTA

* Il testo riporta il contributo della conferenza dal titolo "Creating dynamic cities" tenuta a Napoli il 13.7.2015 nell'ambito del Master di II livello "Progettazione di eccellenza per la città storica".

access, so that the whole area had low permeability and only one motorway access.

Starting by such critical condition, the London Planning Authority made a new planning tool, founded on blue and green infrastructures. A short-medium term vision was planned: against the original "one point access" the plan provides 38 new accesses at the area; new land uses were planned by the aim of increase urban functions, avoiding to duplicate the ones already existing in the neighbouring areas. The new built up areas were designed for being sold, re-used or dismissed after the Olympic event according to the real estate management programme, integrated with the urban plan (almost 50% of the built stock has been sold). In a medium-long terms perspective, the plan makes the Olympic Village a new urban park, integrated in the whole planning strategy

and developed by investments in environment, energy and urban facilities.

The Olympic Village was built both for responding to the need of hosting hundred thousand of people simultaneously and by the aim of being re-used after the event, considering the whole infrastructure as public legacy. According to this, the project was designed for being sustainable and scalable for the human perception and for being fit to a double use: the short term one, during the Olympic Game, and the long-term one, after the end of the event. An effective example of such design approach is the Aquatics Centre, designed by the architect Zaha Hadid. The Olympic Pool was originally conceived for hosting 170.000 spectators, but both facilities and seating stands were designed by the aim of being later separated in a set of autonomous structures. The Aquatics Centre transformation, ended in 2014,

made the pool assuming its own volume and shape, becoming an attracting venue for swimming and diving. The Olympic Pool and the Olympic Park are therefore re-opened and visited by a lot of people that can easily reach the place by train that connect a number of city's places fast through such appreciated urban infrastructures, featured by architectural quality and vibrant functions. The whole Olympic Park represents a great urban attraction planned to be implemented by more high-quality infrastructures such as two outstanding museums (The Victoria and Albert Museum and the Smithsonian will open here new venues), a new space for dance (the Sadlers Wells Theatre), another University Campus, together with new residential areas coming both from public and private investments. The planning strategy is oriented to facilitate the incoming of young people

that can act as catalyst for quickly regenerating the North-Eastern Zone. By this aim a percentage of social housing, ranging between the 25% and 35% of the residential investment was planned out.

The London Public Authority is working in the field of urban renewal by the aim of upgrading underdeveloped areas as well as fringe areas according to a clear planning strategy that is feasible and flexible. The planning focus is on the capacity of understanding the ongoing urban process through an effective point of view by which transformation can be forecast.

NOTE

* The text shows the conference contribution "Creating dynamic cities" held in Naples on 13.7.2015 as part of the Master's Degree "Progettazione di eccellenza per la città storica".

Vicente Guallart,
Chief Architect, Barcelona City Council (2011-2015), Spain

Barcelona affronta la sfida di inventare la città del futuro, costruire nel presente per il benessere dei suoi cittadini e come fonte di ispirazione per il mondo. Ciò è stato fatto in passato e ora l'obiettivo è quello di farlo nuovamente in futuro.

È per questo motivo che, a seguito dello sviluppo urbanistico della città per tutto il XX Secolo e dopo una riforma molto ben accolta, basata su un nuovo progetto di spazio pubblico, Barcellona sta ora intraprendendo una nuova era, incentrata sulla rigenerazione del tessuto costruito, attingendo all'idea di città autosufficiente e in rete.

In questo progetto, i cittadini costituiscono la vera priorità; la pianificazione urbana è successiva. Ciò richiede una nuova definizione dei meccanismi per trasformare la città, in modo da rispondere alle sfide e alle potenzialità del presente. Ciò comporta anche la necessità di aggiornare la pianificazione urbana – che troppo spesso è trasformata in un astratto processo tecnico-economico – per promuovere l'Habitat Urbano come disciplina di trasformazione strategica, che disciplina le città e i propri cittadini. Questo progetto rappresenta una nuova sfida della città e dell'economia industriale per traghettarsi verso la società dell'informazione.

Habitat Urbano

Habitat Urbano riunisce un insieme di conoscenze, principi, dottrine e norme riguardanti la vita nelle città. Esso include la trasformazione e la gestione di edifici e spazi pubblici, l'ambiente, le infrastrutture e le tecnologie dell'informazione, così come le interazioni tra le persone e il loro rapporto con l'ambiente circostante. Questo nuovo progetto permette una fusione tra ur-

banistica e ambiente, basata su nuovi principi derivati da una società in rete, per aiutare le città a decidere il proprio futuro.

Habitat Urbano opera in modo multi-scalare, caratteristica di un mondo interconnesso, in modo che gli oggetti, le abitazioni, gli edifici, i quartieri, le città, le regioni e il pianeta nel suo complesso siano tutti integrati nello stesso progetto per migliorare l'abitabilità. Se il cambiamento climatico è causato in gran parte dalle nostre città, è in queste stesse città che abbiamo bisogno di promuovere nuovi stili di vita e nuove forme urbane per salvaguardare il futuro delle nostre comunità. In questo senso, Habitat Urbano ci permette di organizzare le informazioni come parti fondamentali del progetto urbano, riunendo persone, processi, dati, oggetti e luoghi in un unico progetto complessivo.

Dal momento che l'economia collegata all'urbanistica tradizionale è organizzata sulla base di un processo di suddivisione che prevede la determinazione degli usi del suolo e la gestione economica per il successivo sviluppo urbano, Habitat Urbano si concentra sulla riqualificazione dell'ambiente costruito esistente e si focalizza su una economia orientata ai servizi urbani. Habitat Urbano non comprende solo il progetto per la città fisica, ma include anche la progettazione e la gestione dei cicli del metabolismo urbano, interiorizzati nella città stessa per renderla più resiliente, come parte essenziale della nuova economia urbana.

Tutto questo avviene in una città che è già abitata, in cui la partecipazione dei cittadini e delle organizzazioni sociali è fondamentale per coordinare le sfide urbane, le aspirazioni sociali e le capacità economiche, sulla base di processi di coinvolgimento pubblico che contribuiscono a definire i criteri di avvicinamento dei progetti per promuovere il bene comune.

From urban planning to Urban Habitat

Barcelona is faced with the challenge of inventing the city of the future and building it in the present for the wellbeing of its citizens and as an inspiration to the world. This has been done in the past, and now the aim is to do it again in the future.

That is why, following the urban development of the city throughout the 20th century and a well-received reform based on a new project for public space, Barcelona is now embarking on a new era, focused on regenerating the built fabric by drawing on the idea of a networked self-sufficient city.

In this project, citizens are the first priority; urban planning follows after. This requires a new definition of the mechanisms for transforming the city, so that it can respond to the challenges and potentials of the present. This also brings up the need for updating urban planning – which is too often turned into

an economic, technical and abstract process – and for promoting the Urban Habitat as a strategic, transformative discipline, which empowers cities and their citizens. This project represents a new era for the city and the industrial economy, toward becoming a city of the information society.

Urban Habitat

Urban Habitat brings together an ensemble of knowledge, principles, doctrines and rules pertaining to life in cities. It includes the transformation and management of buildings and public space, the environment, infrastructures and information technologies, as well as the interactions between people and how they relate to their surroundings. This new project allows for a fusion between urban planning and the environment based on new principles that are derived from a networked society, help-

ing cities to decide their own futures. Urban Habitat approaches the world in a multi-scalar way, characteristic of a connected world, so that objects, dwellings, buildings, neighbourhoods, cities, regions, and the planet as a whole, are all integrated into the same habitability project. If climate change is being caused largely by our cities, it is in these same cities where we need to promote new lifestyles and new urban forms to safeguard the future of our communities. In this sense, the Urban Habitat lets us include information as a fundamental part of the urban project, bringing together people, processes, data, objects and places in a single comprehensive project.

Whereas the economy associated with traditional urban planning is organised based on the subdivision process, which involves determining land-uses and economic management for sub-

La città autosufficiente

In risposta a questa sfida, Barcellona ha messo a punto un mantra: «lavorare alla costruzione di una città autosufficiente, formata da quartieri produttivi, a velocità umana, all'interno di una città intelligente a zero emissioni». Questo paradigma si propone la costruzione di «molte città lente dentro una smart city». Quartieri dove le persone possano vivere e lavorare, con un'alta qualità dello spazio pubblico e una sensazione di vivere in comunità, collegate tra di loro e con il mondo attraverso infrastrutture fisiche e informatiche. Questo progetto propone di apportare modifiche alle nostre città di oggi, prodotto dell'era industriale, che importano beni e generano rifiuti, dove esistono ancora quartieri funzionalmente separati, solo destinati al lavoro o semplicemente in cui risiedere. La città del futuro dovrà ancora essere produttiva. Una città distribuita, costruita in rete, dove i quartieri produrranno le risorse di cui i cittadini hanno bisogno per vivere, sotto forma di energia, merci e talvolta cibo. Un progetto che promuove la reindustrializzazione delle città che utilizzano le nuove tecnologie, l'economia produttiva e il diritto di innovazione come una fondamentale fonte di ricchezza urbana.

La città del futuro non avrà un centro ricco e una periferia povera, ma dovrà essere una metropoli fatta di quartieri collegati. Barcellona sta lavorando al raggiungimento di questo obiettivo come parte del processo di espansione della città, che ha avuto inizio più di 2000 anni fa e ha progredito in una continua evoluzione, dalla città romana, alla città medievale, la città industriale e, infine, alla metropoli contemporanea. Ora stiamo lavorando per costruire la città dell'informazione – Barcellona 5.0 – costruita a una *velocità umana* e collegata al mondo. Una città con un obiettivo duplice, economico e sociale, in cui le persone sono al centro del progetto.

sequent urban development and construction, Urban Habitat focuses on regenerating the built environment that is already inhabited by citizens and centres on an economy oriented toward urban services.

The urban habitat does not only include the project for the physical city; it also encompasses the design and management of the cycles of the urban metabolism, internalised within the city itself to make it more resilient, as an essential part of the new economy of urban innovation.

And all this takes place in a city that is already inhabited, where participation from citizens and social organisations is fundamental to coordinating urban challenges, social aspirations and economic capacities based on public involvement processes which help to define the criteria for approaching projects to promote the common good.

The self-sufficient city

In response to this challenge, Barcelona has come up with a mantra, «working toward building a self-sufficient city, made up of productive neighbourhoods at a *human speed*, within a zero-emissions smart city».

This paradigm proposes building «many slow cities within one smart city». Neighbourhoods where people can live and work, with high-quality public space and a feeling of living in community, connected with one another and with the world through physical infrastructures and information infrastructures.

This project proposes making changes to our current cities, which are the product of the industrial era, that import products and generate waste, where functionally segregated neighbourhoods still exist, just for work or just for living in.

Barcellona nel 2050

Per definire una visione a lungo termine per una città, a 40 anni da oggi, abbiamo bisogno di capire gli elementi culturali, sociali e tecnologici del nostro tempo che potranno definire gli stili di vita del futuro. Sulla base di questa comprensione, dobbiamo sviluppare piani a lungo termine e progetti a breve termine che incorporino tali azioni strategiche legate alla mobilità, allo spazio pubblico, alle tecnologie dell'informazione o alla rinaturalizzazione della città. Abbiamo anche bisogno di definire i nuovi sistemi urbani che contribuiranno a catalizzare la trasformazione della città, sulla base di nuove mappe mentali che tutti dovrebbero condividere. Ciò dovrà accadere a ogni scala urbana – i quartieri, la città, la sua proiezione globale – in modo che la città sia ben dotata con infrastrutture e servizi.

La struttura della città: una metropoli di quartieri

Una città costruita sulla scala umana è una città fatta di quartieri che lavorano a una velocità umana, che sono interconnessi attraverso vie fisiche e collegati al mondo da reti di informazione.

Ci sono città con un unico centro, differenziato dalle loro periferie; ci sono città con più centri e città con strutture distribuite che mirano ad assicurare che le persone possano vivere e lavorare in ogni quartiere. Barcellona è una città fatta di quartieri, costruiti attorno ex città indipendenti nei vari sviluppi urbani, di chiara identità, nel corso del XX Secolo.

Il quartiere è l'unità territoriale che corrisponde alla fisiologia umana e definisce una superficie di circa 500 metri, o 10 minuti a piedi, con baricentro sulla casa di una persona. Quartieri sono le comunità più vicine ai cittadini e dovrebbero comprendere tutti

The city of the future will need to be productive again. A distributed city, built in a network, where neighbourhoods produce the resources that citizens need to live, in the form of energy, goods, and sometimes food. A project that promotes the re-industrialisation of cities using new technologies, the productive economy, and the right to innovation as a fundamental source of urban wealth.

The city of the future will not have a rich centre and a poor periphery; it should be a metropolis made up of connected neighbourhoods. Barcelona is working toward achieving this paradigm, as part of the ongoing process of building the city, which began more than 2,000 years ago and has continued evolving, from the Roman city, to the medieval city, to the industrial city and, finally, to the contemporary metropolis. Now we are working on building

the information city – Barcelona 5.0 – built at a *human speed* and connected to the world. A city with a two-fold goal – economic and social – where people are at the heart of the project.

Barcelona in 2050

To define a long-term vision for a city, for 40 years from now, we need to understand the cultural, social and technological elements of our time, which will define the lifestyles of the future. Based on this understanding, we need to develop long-term plans and short-term projects which incorporate these strategic actions tied in with mobility, public space, information technologies or the re-naturalisation of the city. We also need to define the new urban systems, which will help catalyse the city's transformation, based on new mental maps that everyone should share. And it needs to happen on every urban scale

i servizi di base, sotto forma di strutture, di cui persone di ogni età hanno bisogno per vivere. Se la gente potesse lavorare e avere accesso a tutti i servizi di base nei propri quartieri, la città funzionerebbe in un modo completamente diverso. Sarebbe possibile eliminare la mobilità forzata, che farebbe decadere la necessità di infrastrutture di mobilità e di trasporto.

I servizi possono essere classificati a scala di quartiere, o a quella globale, in relazione ai loro utenti e al loro impatto a livello nazionale. Barcellona, per esempio, ha una vasta rete di biblioteche pubbliche di quartiere, ma non ha una biblioteca di rilevanza globale. Tuttavia, ha una significativa rete di impianti sportivi di zona, a scala cittadina, e alcuni importanti impianti sportivi di livello superiore. La posizione di una struttura o di un'altra in diverse zone della città definisce la struttura dei quartieri e contribuisce all'attrazione sociale che tali zone hanno per gli altri quartieri della città.

Per decenni Barcellona ha fatto lo sforzo di dotare i suoi quartieri di servizi di base per garantire che i residenti possano accedere a piedi ai servizi locali. 42 mercati della città, adottati come simboli di identità dei quartieri, sono una parte sostanziale di questa organizzazione per quartieri. Scuole, centri sanitari, centri sportivi, centri sociali permettono una accessibilità diffusa e locale alle persone di tutte le età.

Assi civici: una città collegata da autobus, biciclette, spazi verdi e dal business

attraverso gli assi viari – vale a dire strade, viali con sezioni abbastanza larghe per il trasporto pubblico, piste ciclabili, alberi e terziario – si sarà senz'altro in grado di attraversare tutta la città a una *velocità umana*.

Cerdà già immaginava Barcellona attraversata da viali su larga scala, ma questa struttura ha assunto caratteri diversi nel corso del XX Secolo. La Diagonal è l'asse viario per eccellenza, come le altre diagonali rilevanti nelle più importanti città nel mondo. Tuttavia, alla Gran Via è ancora data troppa importanza per quanto riguarda la mobilità e la Meridiana mostra ancora i segni del suo decennale passato di strada statale. Nel nord della città, non strutturato a griglia, ma con strade ben definite, le strade principali non sono vie civiche. I tre assi verticali che strutturano la sezione settentrionale della città, Via Augusta, Avinguda Vallcarca e la connessione Rambla del Carmel-Avinguda de l'Estatut sono ancora in fase di trasformazione e potrebbero raggiungere l'obiettivo di diventare un punto di riferimento per la vita in quei quartieri, se si consoliderà la promozione della qualità urbana, del commercio e della mobilità a una *velocità umana*.

Il paradigma della mancanza di qualità urbana può essere letto sulla Ronda de Dalt, costruita come una risposta a un problema di mobilità urbana. Da questo punto di vista fu un successo, ma ha violato questioni fondamentali relative alla qualità urbana nelle zone settentrionali della città. Infatti, tra i quattro ambiti olimpici progettati nel 1980, quello che ha avuto davvero un im-

Dal momento che i quartieri hanno concentrato i servizi e sono costruiti a misura d'uomo, se siamo stati in grado di collegare tutti i quartieri della città

– neighbourhoods, the city, and the global projection – so that the city is properly structured with facilities and services.

The structure of the city: A metropolis of neighbourhoods

A city built on the human scale is a city made up of neighbourhoods that work at a *human speed*, which are interconnected through civic thoroughfares and connected to the world by information networks.

There are cities with a single centre differentiated from their outskirts; there are cities with multiple centres and cities with distributed structures that aim to ensure that people can live, work, and rest in every neighbourhood. Barcelona is a city made up of neighbourhoods, built up around former independent towns and the various urban developments which were built with a

clear identity during the 20th century. A neighbourhood is the territorial unit that corresponds to human physiology, and it defines an area of around 500 meters, or a 10-minute walk, centered on a person's house. Neighbourhoods are the closest communities to citizens, and they should include all the basic services, in the form of facilities, which people of any age need to live. If people could work and have access to all the basic facilities in their own neighbourhoods, the city would work in a completely different way. It would go a long way toward eliminating forced mobility, which is what collapses mobility and transport infrastructures.

Facilities can be classified on a neighbourhood scale, as country-wide, or as global, depending on their users and their social impact. Barcelona, for example, has a large network of public libraries, by neighbourhood or

by district, but it does not have a city-wide library, nor does it have a global reference library. However, it has a significant network of sports facilities on a neighbourhood scale, a city-wide scale, and certain sports installations which are relevant on a global level. The location of one type of facility or another in different areas of the city defines the structure of neighbourhoods and districts; it also defines the social attraction those areas have for other city neighbourhoods.

For decades, Barcelona has been making an effort to equip the city's neighbourhoods with the basic facilities to ensure residents can access local services on foot. The city's 42 markets, which have served as symbols of the neighbourhoods' identities, are a substantial part of this neighbourhood structure. Schools, health centres, sports centres, the community centres are the kind

of facilities which let people of all ages have access to their local services.

Civic axes: A city that is connected by buses, bicycles, green spaces and businesses

Seeing as neighbourhoods are where facilities are concentrated, and they are built on a human scale, if we were able to connect all the city's neighbourhoods through civic thoroughfares – i.e., streets and avenues with a wide enough section to accommodate public transport, bicycle lanes, trees and businesses – we would be able to cross the city at a *human speed*.

Cerdà already imagined Barcelona being crossed by larger-scale avenues, but they have taken on different characters throughout the course of the 20th century. The Diagonal is the quintessential civic thoroughfare, like other relevant diagonals in major world capitals.

patto fondamentale sulla trasformazione della città è stato il Villaggio Olimpico, che ha dato il via alla trasformazione della costa di Barcellona. L'equivalente nella parte settentrionale della città, la zona olimpica a Vall d'Hebron, ha portato alla trasformazione di un'area molto specifica, quasi un'isola, ma non ha innescato la rigenerazione di quartieri quali la Teixonera, o la Clota, o il gran numero di quartieri dove, ancora oggi, sono in corso importanti azioni di rigenerazione urbana.

Analogamente, la Ronda de Dalt, intesa come progetto moderno di rigenerazione infrastrutturale di una parte importante della città, è simile ad altri progetti significativi di riordino stradale nella storia urbanistica della città, come Via Laietana o la Meridiana. Tutti questi progetti si basavano sull'idea di definire una facciata pubblica per ogni viale urbano. Tuttavia, sulla scia di quella nuova facciata pubblica è apparsa una città a una diversa scala – che fortunatamente persiste – decenni dopo il taglio netto del progetto moderno e che oggi possiamo ancora riconnettere attraverso un "progetto trasversale".

Il progetto a Collserola promuove questa visione di connessione e taglio trasversale della città su entrambi i lati della Ronda de Dalt, diventata letteralmente una faglia geologica in città. Le vie che dovranno essere rigenerate nei prossimi anni: la Meridiana, i tre assi verticali nella parte nord della città e la Ronda de Dalt, trasformata in una "Gran Via de Dalt", dovrebbero garantire la continuità dell'anima di Barcellona, attraverso uno spazio pubblico abitabile, con l'inclusione di una quantità rilevante di verde, con la continuità del commercio di zona e con percorsi idonei per il trasporto pubblico.

However, the Gran Via is still given too much importance with regard to mobility, and the Meridiana still shows the signs of its decades-long past as a national highway. In the north of the city, which was not built according to a grid structure, but which does have well-defined roadways, the major avenues are not civic thoroughfares. The three vertical axes which structure the northern section of the city, Via Augusta, Avinguda Vallcarca, and the connection Rambla del Carmel-Avinguda de l'Estatut, are still under transformation and they could achieve the goal of becoming a focal point for life in those districts, if a reform is finally consolidated to promote urban quality, commerce, and mobility at a *human speed*. The paradigm of a lack of urban quality can be seen on the Ronda de Dalt, which was built as a response to a problem of mobility in the city.

From this point of view it has been a success, but it did disregard fundamental issues relating to urban quality in the northern areas of the city. In fact, of the four Olympic areas designed in the 1980s, we could say that the one that really had a fundamental impact on the transformation of the city was the Olympic Village, which kicked off the transformation of Barcelona's coastline. The equivalent in the northern part of the city, the Olympic area in Vall d'Hebron, led to the transformation of a very specific area, almost like an island, but it did not spark the reform of neighbourhoods like La Teixonera, or La Clota or the mountain neighbourhoods which are still pending major urban reforms today.

Likewise, the Ronda de Dalt, understood as a modern project which structures and reforms an important part of the city in terms of roadways, is similar

to other significant road reform projects in the urban history of the city, such as Via Laietana or the Meridiana. All of those projects were based on working to define an urban facade on the scale of each avenue. However, in the wake of that new facade a city on another scale existed, which fortunately still persists, decades after the clean cut of the modern project and which, through a "transversal project", we can still reconnect today.

The gates to Collserola project promotes this cross-cutting and connecting vision of the city located on either side of the Ronda de Dalt. It has become a literal geological fault in the city.

The civic thoroughfares to be reformed in the coming years: the Meridiana, the three vertical axes in the northern section of the city, and the Ronda de Dalt, turned into a "Gran Via de Dalt",

should ensure the continuity of Barcelona's soul, through a habitable public space, with the inclusion of a significant amount of vegetation, with continuity for local commerce and routes for public transport.

Carlo Ratti, Matthew Claudel,
Senseable City Lab, MIT, Massachusetts, USA

We are called to be architects of the future, not its victims.
– R. Buckminster Fuller¹

Predire il futuro

Il 24 Dicembre 1900 il quotidiano *The Boston Globe* pubblicò un articolo che immaginava l'aspetto che la città di Boston avrebbe avuto all'inizio del nuovo millennio. L'articolo di Thomas F. Anderson² dipinse, grazie alle numerose illustrazioni, un'elaborata visione di una città dai marciapiedi mobili, dove dirigibili sorvolavano le strade e tubi pneumatici consegnavano ogni tipologia di oggetti, dai quotidiani al cibo. Le previsioni dell'autore erano radicali e ottimistiche; Boston sarebbe stata così meravigliosa che la parola "slum" sarebbe stata eliminata dal vocabolario locale.

Tali descrizioni risultano, a posteriori, quasi comiche – eppure la speranza di intravedere il futuro continua ad affascinarci. In quanto fili conduttori di fiction e film, tali speculazioni sono diventate un genere autonomo, che comprende, come un tropo comune, il futuro delle città. Le visioni variano significativamente; dalla truce distopia di H.G. Wells a *Metropolis* di Fritz Lang o allo pseudo stato di polizia rappresentato in *Minority Report*. Come dice il proverbio, tuttavia, prescindendo dal periodo e dal mezzo, *niente appare più datato di una vecchia scena di fantascienza*. I futuri diventano velocemente *paleofuturi* – speculazioni su futuri che, a posteriori, mai si sono avverati.

Sulla scia di un cimitero tentacolare di idee, la prospettiva propria della rigenerazione urbana – la trasformazione della città nel suo futuro più auspicabile – è attraversata da diversi problemi cruciali. Non c'è dubbio che siamo entrati nell'era delle città; il 2008 è stato l'anno di una svolta decisiva: il superamento della soglia tale per cui oltre la metà dell'umanità vive in agglomerati urbani – e tale fenomeno

può solo accelerare. Le statistiche dell'Organizzazione Mondiale della Sanità prevedono che entro il 2050, il 75 per cento degli esseri umani potrebbe risiedere nelle città, e altri calcoli suggeriscono che l'aumento della popolazione urbana raggiunga il quarto di milione ogni giorno, pari ad una nuova Londra al mese.³ Solo in Cina, la popolazione urbana è aumentata di oltre 500 milioni nei trenta anni successivi alla liberalizzazione economica – l'equivalente degli Stati Uniti più tre volte la Gran Bretagna. Persino le stime più prudenti indicano che tale fenomeno costituisce il cambiamento più grande e più veloce dell'umanità che il pianeta abbia mai visto.⁴ Le città sono diventate dei magneti per gli esseri umani. Le città che abbiamo ereditato dal Novecento sono, tuttavia, mal equipaggiate per prosperare. È evidente che sia necessario trasformare gli spazi urbani seguendo i principi della sostenibilità ecologica, dell'equilibrio economico, dei nuovi modi di produzione e di fabbricazione, del lavoro della conoscenza e della cultura digitale. Le domande più cruciali che oggi interessano architetti, politici, designer e urbanisti possono essere riassunte come segue: *Esiste un modello di trasformazione urbana sostenibile? Possiamo prevedere e creare le città di domani, sfuggendo al destino di Thomas Anderson, evitando i mucchi di scarti derivanti dalla storia delle visioni urbane? E, più in particolare, l'atto di considerare il futuro della città ha un valore intrinseco e produttivo?*

Progettare attraverso il Futurecraft

Tradizionalmente, la maggior parte delle visioni del futuro ha tentato di rappresentare nel modo più accurato possibile il mondo di domani – e questa peculiarità potrebbe essere la causa della loro rovina. L'atto di predire comporta spesso l'analisi di deboli segnali di cambiamento nel

Futurecraft:
Tomorrow by Design

We are called to be architects of the future, not its victims.

– R. Buckminster Fuller¹

Predicting the Future

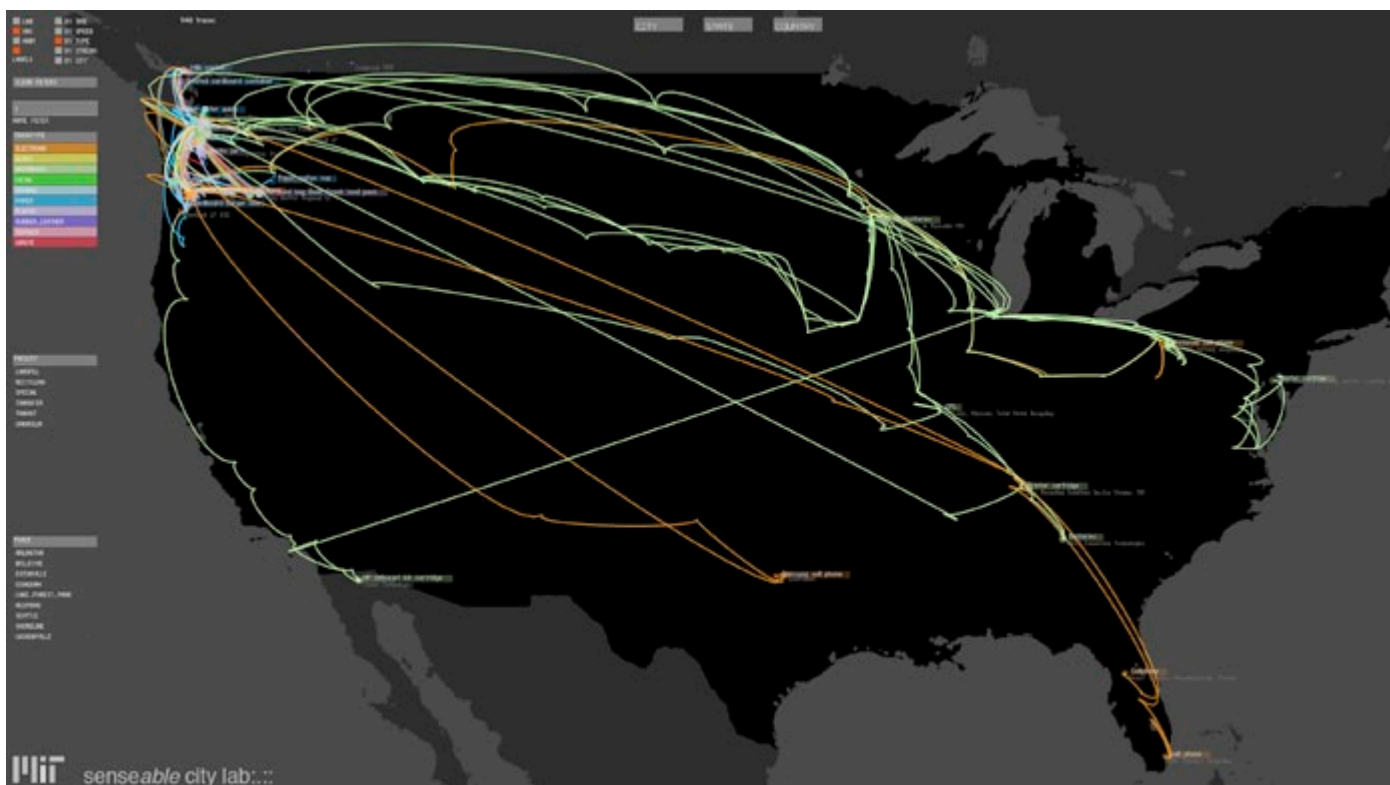
On the 24th of December, 1900, *The Boston Globe* newspaper ran a piece imagining what Boston would look like at the turn of the millennium. The lavishly illustrated article by Thomas F. Anderson², painted an elaborate vision of a city with moving sidewalks, airships soaring high above the streets, and pneumatic tube delivery of everything from newspapers to food. The author's predictions were sweeping and optimistic; Boston would be so beautiful that the word "slum" would be eliminated from the local vernacular.

Such descriptions, in retrospect, are almost comical – yet the hope of glimpsing the future continues to enchant us. A vibrant thread in fiction and film,

these speculations have become a genre in their own right, encompassing, as a common trope, the future of the city. Notions vary widely; from H.G. Wells' grim dystopias to Fritz Lang's *Metropolis* or the pseudo-police state of *Minority Report*. Regardless of the time and medium, however, *nothing ever looks as dated as old science fiction*, as the saying goes. Futures quickly become *paleofutures* – speculations about the future that, in retrospect, never came to pass. In the wake of a sprawling graveyard of ideas, the prospect of urban regeneration – transforming the city into its most desirable future – is vexed with several crucial issues. There is no doubt that we have entered the *urban era*; 2008 saw a decisive turning point – the threshold at which more than half of humanity lived in cities – and growth is only accelerating. Statistics from the World Health Organization

predict that by 2050, 75 percent of humans might be city dwellers, and other calculations suggest that the urban population increases by a quarter million *per day*, amounting to a new London every month³. In China alone, the urban population has risen by more than 500 million during the thirty years following economic liberalization – the equivalent of the United States plus three Britains. Even by conservative estimates, this constitutes the biggest and fastest movement of humanity that the planet has ever seen⁴. Cities are human magnets.

But the cities we inherited from the twentieth century are ill-equipped to thrive. There is a well-acknowledged need to transform urban spaces, according to principles of ecological sustainability, economic balance, new modes of production and fabrication, knowledge work, and digital culture.



mondo contemporaneo cercando di costruire la loro progressione nel tempo, decenni o secoli, per arrivare a un ritratto globale della città futura. Agli occhi di Anderson, all'inizio del XX secolo – grazie all'incredibile introduzione dei viaggi in dirigibile e alla tecnologia pneumatica – sembrava assicurato che questi progressi avrebbero definito lo sviluppo urbano nel corso di almeno un secolo a venire. Queste tendenze influenzarono la sua immaginazione e definirono il suo ritratto di una Boston futura in vista del nuovo millennio: si trattava di un piano logico e attraente di rigenerazione urbana. Noi proponiamo qualcosa di decisamente diverso: impiegare il design come esplorazione sistematica e seme di possibili futuri.

Il nostro obiettivo non è quello di ritrarre un ipotetico domani, ma è, piuttosto, l'applicazione di un metodo che noi chiamiamo 'futurecraft': ipotizzare uno scenario futuro (azione tipicamente formulata sulla base della domanda *cosa succederebbe se?*), considerare le sue conseguenze e necessità, e condividere le idee risultanti con il resto del mondo, per consentire discussioni e dibattiti pubblici. In altri termini, proponiamo di estrapolarsi dalle condizioni presenti per mettersi, in veste di designer, in un fittizio ma possibile futuro, con l'intento di realizzare (o precludere) tale futuro attraverso il dibattito pubblico.

01 | Trash Track, progetto sviluppato dal Senseable City Laboratory

Trash Track, progetto sviluppato dal Senseable City Lab del MIT, è un esercizio di futurecraft. I ricercatori hanno immaginato un futuro in cui praticamente ogni oggetto potrà essere taggato e tracciato, e in cui i dati saranno costantemente trasmessi online. Il primo test applicativo del Trash Track è stato condotto nel 2009 a Seattle, Washington, grazie al lavoro congiunto di centinaia di volontari e migliaia di tag capaci di fornire la propria posizione geografica. Il digitale e il mondo fisico si mescolano insieme al fine di rivelare una funzione metabolica invisibile della città: il suo sistema di rimozione dei rifiuti. Nel corso del progetto, i cittadini hanno attaccato ai propri rifiuti, prima di disfarsene come al solito, dei componenti tag dotati di GPS – nelle settimane e nei mesi successivi, i sensori hanno tracciato una catena di smaltimento vertiginosa e complessa che attraversa gli interi Stati Uniti. Attraverso l'uso di una tecnologia diffusa nell'ambiente, è stato possibile portare alla luce un elaborato sistema nazionale di smaltimento dei rifiuti.

Grazie all'uso di tag geo-localizzati accoppiati con la normale spazzatura, i ricercatori hanno potuto scoprire i pattern e i movimenti dei rifiuti che sono stati in origine buttati nella città di Seattle. Questa visualizzazione dei dati mostra l'insorgere di pattern attraverso tutti gli Stati Uniti, in accordo con la specifica tipologia dei rifiuti.

Trash Track by Senseable City Laboratory

Trash Track, a project by the MIT Senseable City Lab, is an exercise in futurecraft. Researchers imagine a future in which almost everything can be tagged and tracked, and that data is constantly streamed online. The first deployment of Trash Track happened in 2009 in Seattle, Washington, bringing together hundreds of volunteers and thousands of geolocating tags. Digital and physical merge to reveal an invisible metabolic function of the city: its waste removal system. Citizens attached GPS tags to garbage and disposed of it as usual – over the following weeks and months, the sensors traced a dizzyingly complex disposal chain across the entire US. An elaborate national waste removal system was brought to light through technology that disappears into the environment.

Using geo-locating tags attached to ordinary pieces of garbage, researchers can discover movement patterns of trash that was originally thrown away in Seattle. This data visualization shows patterns across the entire United States, according to type of waste.

The most crucial questions facing architects, policy-makers, designers, and urban planners today are: *Is there a model for sustainable urban transformation? Can we predict and create tomorrow's cities, but escape Thomas Anderson's fate, avoiding history's scrap heap of urban visions? And, more specifically, Does the act of considering the future of the city – have inherent and productive value?*

Design by Futurecraft

Traditionally, most future visions have attempted to accurately depict the world of tomorrow – and that may be their undoing. Prediction often involves assaying weak signals at the cutting edge of the contemporary world and flinging them far forward, for decades or centuries, to arrive at a comprehensive portrait of the future city. In Anderson's eyes, at the turn of the

Tale concetto, sviluppato principalmente nel corso della nostra ricerca presso il Senseable City Lab del Massachusetts Institute of Technology, si basa, in ogni caso, su alcuni antecedenti. Recentemente, i progettisti ed educatori Anthony Dunne e Fiona Raby del Royal College of Art di Londra hanno proposto lo *speculative design* – un processo che agisce come un "catalizzatore per ridefinire collettivamente il nostro rapporto con la realtà", considerando *come le cose potrebbero essere*. Tra i diversi precursori, la Comprehensive Anticipatory Design Science (CADS), inventata dall'emblematico Buckminster Fuller, utilizza un approccio sistematico alla progettazione (per inciso, sviluppato nel corso di una lezione al MIT nel 1956). Il lavoro di Fuller si basava sulla convinzione generale che progettazione, speculazione, e scienza procedono di pari passo. "La funzione di quella che io chiamo la scienza della progettazione è quella di risolvere i problemi grazie all'introduzione contestuale di nuovi artefatti, la cui disponibilità indurrà ad un loro utilizzo spontaneo da parte degli esseri umani e, quindi, simultaneamente, spingerà l'uomo ad abbandonare i propri comportamenti e gli apparecchi da cui traevano origine i problemi di partenza."⁵

Evoluzione urbana: progettare tramite mutazioni

La dichiarazione di Bucky Fuller suggerisce un latente concetto evolutivo. Man mano che la cultura tecnica progredisce, gli oggetti vengono iterativamente raffinati attraverso il design – ovvero, i progettisti introducono mutazioni capaci di migliorare una funzione o attivare una nuova funzionalità. Su vasta scala, tali mutazioni promuovono collettivamente il cambiamento e lo sviluppo. Nel fondamentale testo del 1863 "*Darwin tra le macchine*", il critico Samuel Butler ha proposto un'analogia evolutiva per la

1900s – with the dazzling introduction of zeppelin travel and pneumatic technology – it seemed all but assured that these advances would define urban development over the course of a century. Those trends stirred his imagination and defined his portrait of millennial Boston: it was a logical and attractive plan for urban regeneration. We propose something quite different: to employ design as a systematic exploration and germination of possible futures. Our aim is not to portray tomorrow. Rather, we apply a method that we call 'futurecraft': positing a future scenario (typically phrased as a *What if?* question), entertain its consequences and exigencies, and share the resulting ideas widely, to enable public conversation and debate. In other terms, we propose to extrapolate from the present condition and place ourselves, as designers, in a fictive but possible fu-

ture context, with the intent of realizing (or precluding) that future through public discourse. This concept, primarily developed in the course of our research at the Massachusetts Institute of Technology's Senseable City Lab, nonetheless has antecedents. Recently, designers and educators Anthony Dunne and Fiona Raby at the Royal College of Art in London proposed *speculative design* – a process that acts as a "catalyst for collectively redefining our relationship to reality," considering *how things could be*. Among several precursors, Comprehensive Anticipatory Design Science (CADS), by the iconic inventor Buckminster Fuller, uses a systematic approach to design (incidentally, developed through a class at MIT in 1956). Motivating Fuller's work was a general belief that design, speculation, and science go hand in hand. "The function

tecnologia, sostituendo gli organismi con i manufatti e permettendo una classificazione in generi e specie del regno sintetico – come fossimo di fronte ad un albero evolutivo degli oggetti.⁶ Per quanto semplificato, questo concetto è stato richiamato, con specifiche variazioni, sia nella teoria, sia nella pratica.⁷ Inoltre, se accettiamo questo quadro evolutivo, emerge una questione fondamentale: *come può il progettista accelerare il cambiamento tecnologico positivo per trasformare e migliorare gli spazi urbani?* Continuando l'analogia biologica, il progettista può svolgere un ruolo cruciale nel sopraggiungere delle mutazioni - diventando quello che in biologia viene definito agente mutageno. Mentre le mutazioni naturali sono casuali, il nostro concetto di design è indirizzato da specifici "futurecraft".

Fondamentalmente, il termine futurecraft non significa fissare il presente (un compito enorme) o predire il futuro (uno sforzo deludente e futile), ma influenzare lo sviluppo del mondo artificiale in modo positivo. Il progettista non mira alla creazione di imposizioni. Il fatto che una specifica idea sia o meno realizzata è in gran parte irrilevante – semplicemente per essere stato posto, esplorato e discusso, un concetto avrà necessariamente sortito un impatto. La provocazione è una metrica migliore della certezza sia per le idee positive, sia per quelle negative. Cancellare una visione distopica per salvaguardare la decenza è un disservizio, precludendo la possibilità di evitare tale futuro. Metodologicamente, tale metodo dissolve l'ansia da previsione e apre la possibilità di esplorare nuove vie di ricerca. I progettisti non devono, tuttavia, smerciare solo idee astratte. Il futurecraft non ha in carico la consegna di prodotti e sistemi, tuttavia, le dimostrazioni tangibili sono fondamentali per promuovere un'ampia discussione. Alla scala urbana, queste dimostrazioni consen-

of what I call *design science* is to solve problems by introducing into the environment new artifacts, the availability of which will induce their spontaneous employment by humans and thus, coincidentally, cause humans to abandon their previous problem-producing behaviors and devices."⁵

Urban Evolution: design by mutation Bucky Fuller's statement suggests a latent evolutionary concept. As technical culture progresses, objects are iteratively refined through design – that is, designers introduce mutations to improve a function or enable a new capability. On a broad scale, these mutations collectively promote change and development. In a seminal 1863 text "Darwin Among the Machines," critic Samuel Butler proposed an evolutionary analogy for technology, replacing organisms with artifacts and allowing



02 | Il dispositivo tag per la geolocalizzazione, progettato e prodotto specificatamente per il progetto Trash Track insieme alla ditta Qualcomm
The geolocating tag, designed and produced with Qualcomm specifically for the Trash Track project

03 | Ogni singolo oggetto nella spazzatura racconta una storia... e attraverso le visualizzazioni di queste storie è forse possibile aumentare la consapevolezza della popolazione nei confronti delle problematiche connesse con i rifiuti
Individual pieces of trash each tell a story... and through visualizations, can perhaps raise awareness throughout the population

tono interazioni reali con le persone – i cittadini che compongono la città – e proiettano pubblicamente idee per stimolare lo sviluppo. Mutazioni specifiche sono testate nello spazio urbano e sottoposte ad una riflessione più ampia, in un processo che funziona come la "selezione naturale" in biologia. Il pubblico alla fine condurrà la maggior parte delle azioni di sviluppo tecnologico verso il futuro più desiderabile.

In altre parole, il nostro lavoro non ha senso fintanto che non accende l'immaginazione e provoca una conversazione: il design per mutazione è intrinsecamente un'azione collettiva. I designer producono mutazioni, ma è l'energia della folla che spinge tali idee alla realizzazione. Fondamentalmente, questo processo dipende dai canali di diffusione delle informazioni - media, musei, mostre, pubblicazioni come questo saggio - portando le idee dai progettisti ai cittadini.

Le città sono per definizione plurali, pubbliche e produttive. Sono le piastre di Petri della società, e sono create dalla società stessa (salvo casi eccezionali, come per esempio il singolare masterplan di Brasilia). Il *vivere* in uno spazio e la sua creazione possono andare di pari passo. "Per ottenere un cambiamento", citando le parole di Dunne e Raby, "è necessario sbloccare l'immaginazione delle persone e applicarla a tutti i settori della vita alla microscala. Una progettazione critica, originata dalla generazione di alternative, è in grado di aiutare le persone a costruire bussole, piuttosto che mappe, permettendo di navigare in nuove serie di valori."⁸ Noi riteniamo che tale visione sia un modello flessibile e sostenibile di rigenerazione urbana. Si tratta di un quadro di riferimento per una realtà in continua trasformazione, dove l'intera popolazione è coinvolta in un sistema integralmente evolutivo.

for the synthetic kingdom to be classified into genera and species – an evolutionary tree of objects.⁶

While simplified, this concept itself has recurred, with variations, in both theory and practice.⁷ And if we accept this evolutionary framework, a central question emerges: *how can the designer accelerate positive technological change to transform and improve urban spaces?* Continuing the biological analogy, the designer can serve a crucial role of producing mutations – becoming what, in biology, is referred to as a *mutagen*. While natural mutations are random, our concept of design is directed by targeted futurecraft.

Most importantly, futurecraft is not about fixing the present (an overwhelming task) or predicting the future (a disappointingly futile endeavor), but influencing synthetic development in a positive way. The designer does not

force its hand. Whether or not a specific idea is realized is largely irrelevant – by virtue of being stated, explored, and debated, a concept will necessarily have made an impact. Provocation is a better metric than certainty, for ideas both positive and negative. Effacing a dystopian vision for the sake of decency is a disservice, precluding the possibility of avoiding that future.

Methodologically, this dissolves prediction-anxiety and opens up the possibility of exploring new avenues of research. Designers must not, however, peddle only abstract ideas. Futurecraft is not responsible for delivering products and systems, but tangible demonstrations are crucial to promoting broad discussion. At the urban scale, these enable real interactions with people – citizens who compose the city – and publicly project ideas to spark development. Specific mutations



Urban Demo

The futurecraft, dipendendo dalla discussione pubblica e dalla deliberazione, richiede che le idee siano esposte e testate dai cittadini – concetto che noi chiamiamo 'Urban Demo'. Nel nostro lavoro presso il Senseable City Lab sono stati affrontati numerosi esempi specifici di tali prototipi pubblici. Nel corso del progetto *Trash Track* (2009) è stato immaginato uno scenario futuro in cui i dispositivi di geolocalizzazione sarebbero diventati così piccoli e poco costosi da poter etichettare praticamente qualsiasi cosa. Partendo da tale presupposto, i ricercatori hanno proposto uno scenario in cui i rifiuti fossero capaci di riportare la propria posizione GPS tramite modalità wireless. In seguito, è stata sviluppata una dimostrazione su larga scala di tale scenario. Con l'aiuto di centinaia di cittadini volontari, il team diffuse migliaia

are tested in urban space and subjected to broader debate, a process that functions as "natural selection" in biology. The public will eventually steer broader technological development toward the most desirable future.

That is to say, our work is meaningless unless it ignites imaginations and provokes conversation: design by mutation is intrinsically *collective*. Designers produce mutations, but the energy of the crowd drives those ideas to realization. Crucially, this process depends on channels for disseminating information – media, museums, exhibitions, publications like this one – bringing ideas from designers to citizens. Cities are definitionally plural, public, and productive. They are society's petri dish, and they are created by society itself (barring exceptional cases like the singular, masterplanned Brasilia). *Living* in space and *creating* space can go

hand in hand. "To achieve change," in the words of Dunne and Raby, "it is necessary to unlock people's imaginations and apply it to all areas of life at a microscale. Critical design, by generating alternatives, can help people construct compasses rather than maps for navigating new sets of values."⁸ This, we believe, is a resilient and sustainable model for urban regeneration. It is a framework for ongoing transformation, as the entire population is implicated in an integrally evolutionary system.

Urban Demo

Because it hinges on public discussion and deliberation, futurecraft requires that ideas are exhibited and tested by the citizens – what we call an 'urban demo'. There are many specific examples of such public prototypes in our work at the Senseable City Lab. *Trash*

di tag nel sistema di gestione dei rifiuti di Seattle e ne tracciò gli spostamenti attraverso gli Stati Uniti. Una serie di effetti grafici e video rivelò le inefficienze della catena di smaltimento, e i risultati vennero comunicati attraverso mostre, notizie e l'uso dei media. Il conseguente dibattito ha portato a miglioramenti sistemici da parte delle società di gestione dei rifiuti, la nascita di start-up che producono sistemi di tracciatura dei rifiuti, e, soprattutto, il cambiamento del comportamento dei cittadini sensibilizzandoli a produrre meno rifiuti e a riciclare. *Trash Track* esemplifica un nuovo rapporto tra i designer e il pubblico, dimostrando il potere del futurecraft nel plasmare lo sviluppo urbano.

Un altro progetto, denominato *Hub Cab* (2014), ha esaminato l'impatto a scala urbana della onnipresente connettività applicata alla mobilità urbana – in particolare, è stato studiato un sistema peer-to-peer per gestire la condivisione degli spostamenti all'interno di reti di veicoli. Prendendo tale visione come un contesto per il futurecraft, e basandosi su un ampio dataset derivato da reti di taxi, un team di ricercatori ha esaminato l'impatto potenziale di spostamenti in condivisione. I ricercatori hanno scoperto che la domanda di mobilità in diverse città globali potrebbe essere soddisfatta da solo il 40 per cento dei taxi in servizio attualmente.⁹ Nel corso del progetto è stato sviluppato un nuovo modello matematico per "reti di condivisibilità," per tale ragione, questo studio è stato, in ultima analisi, un atto di progettazione – immaginare condizioni future di diffusa condivisione dimostrandone l'impatto sull'uso dei veicoli e rendendo il più possibile i risultati a disposizione del pubblico, con l'intento di aprire possibili strade per lo sviluppo di tale visione. Piattaforme online per l'analisi dei dati in rete in tempo reale potrebbero rendere questa visione una realtà immediata, connettendo i passeggeri e permettendo

la condivisione dei viaggi al fine di trasformare radicalmente i sistemi di trasporto alla scala urbana.

Questa è una responsabilità fondamentale per il design prospettico: al fine di sfidare lo status quo, di introdurre nuove possibilità, di materializzare le aberrazioni, e in ultima analisi, per aprire al pubblico la strada alla realizzazione di un futuro desiderabile. Herbert Simon, facendo eco ad Albert Einstein, ha scritto che "le scienze si occupano di come sono le cose... il progetto, invece, si occupa di come le cose dovrebbero essere."¹⁰

Lo studio di come le cose dovrebbero essere comprende sostanzialmente una vasta gamma di sforzi di natura progettuale, che spaziano dall'apparenza estetica alla soluzione di problemi. Molti ruoli all'interno di questo spettro possono servire ad uno scopo prezioso – le valenze estetiche sono fondamentali per la commerciabilità, e una mentalità volta al problem-solving è in grado di identificare le aree in cui intervenire e generare miglioramenti – anche in questo caso il futurecraft è lontano da questi approcci. Esso è infatti situato nel futuro, focalizzandosi maggiormente su quello che *potrebbe essere* piuttosto che su quello che è. Facendo eco alla provocazione di Cedric Price nei confronti della professione dell'architetto, riteniamo che il design prospettico comporti un cambiamento nei metodi e negli obiettivi: "come la medicina, [il progetto] deve muoversi dalla pratica curativa verso la prevenzione."¹¹ Il nostro campo di gioco è il domani.

Implementare il Futurecraft

Il progettista di prospettive è intrinsecamente ottimista, nel senso che le idee possono essere un catalizzatore per veicolare un cambiamento positivo nel futuro. Tuttavia, il contesto operativo per un'intenzionale evoluzione

Track (2009) imagined a future scenario in which geolocating devices become so small and inexpensive that almost everything can be tagged. Researchers proposed a design into that scenario – trash that wirelessly reports its GPS location – and then created a full-scale urban demonstration to test it. With the help of hundreds of citizen volunteers, the team deployed thousands of tags into Seattle's waste management system and watched as they traced across the United States. A set of visualizations and videos revealed the inefficiencies of the disposal chain, and were communicated broadly through exhibitions, news and media. Subsequent discussion and debate has led to systemic improvements by waste management companies, startups that produce trash trackers, and, most importantly, behavioral change in citizens who are inspired to produce less waste and to

recycle. *Trash Track* exemplified a new relationship between designers and the public, demonstrating the power of futurecraft to shape urban development. Another project, *Hub Cab* (2014), examined the urban-scale impact of ubiquitous connectivity in vehicles – specifically, peer-to-peer systems for ride sharing within networks of vehicles. Taking this as a context for futurecraft, and using a large dataset from taxi networks, a team of researchers examined the potential impact of sharing rides. Researchers found that the mobility demand of several different global cities could be satisfied by only 40 percent of the cabs in service today.⁹ While the project developed a new mathematical model for "sharability networks," it was ultimately an act of design – imagining a future condition of widespread sharing, demonstrating the impact on vehicle use, and making the results

broadly available to the public, with the intent of opening possible avenues for development. Online platforms for networking and real-time data analytics could make this an immediate reality, connecting passengers and enabling trip sharing to radically transform city-scale transportation systems.

This is a fundamental responsibility of prospective design: to challenge the status quo, to introduce new possibilities, to materialize aberrations, and ultimately pave the way for the public to realize a desirable future. Herbert Simon, echoing Albert Einstein, wrote that "sciences are concerned with how things are... design on the other hand is concerned with how things ought to be."¹⁰

A concern with how things ought to be broadly encompasses a wide variety of designerly endeavor, anything from aesthetic gloss to problem solving.

Many roles within this spectrum can serve a valuable purpose – aesthetics are crucial to marketability, and a problem-solving mentality can identify areas that are lacking and generate improvements – yet futurecraft is far removed from these approaches. It is situated one step into the future, focused more on what *could be* than what *is*. Echoing Cedric Price's provocation to the architecture profession, we believe that prospective design is a shift in methods and goals: "like medicine, [design] must move from the curative to the preventive."¹¹ Our playing field is tomorrow.

Implementing Futurecraft

The prospective designer is inherently optimistic, in that ideas can be a catalyst for positive change in the future. However, the framework of willful synthetic evolution hinges on an explicit

sintetica si incardina su un rapporto esplicito e definito con il futuro, strutturato attorno a quattro idee fondamentali. L'articolazione delle condizioni future è uno strumento ipotetico. Il futurecasting è solo una parte dell'iniziativa volta al permettere e al provocare l'insorgere della progettazione stessa. I possibili futuri sono radicati nel presente (non sono visioni distanti, idealizzate, straordinarie o digressive), bilanciando le provocazioni con forti legami con il mondo reale. Infine, il fatto che questi scenari vengano o meno realizzati è irrilevante. Siamo ben consapevoli del fatto che, con ogni probabilità, il futuro sarà diverso – ma progettare in una situazione proiettata può comunque essere una guida verso il futuro più desiderabile.

Il tempo è una considerazione cruciale; come designer, lavoriamo all'interno di un vagamente definito " futuro prossimo" – dai tre ai dieci anni da oggi. Come logica estensione del presente, in questo ambito temporale il design è immediato e rilevante, e ha sin da oggi il potenziale di influenzare in maniera riflessiva l'evoluzione urbana. La non rispondenza della visione di Anderson per Boston è frutto di una disgiunzione tra lasso di tempo e realtà. All'inizio del XX secolo, i marciapiedi mobili sembravano oggetti fortemente probabili cento anni nel futuro, ma in retrospettiva, l'evoluzione tecnologica si è ramificata in numerosissime diverse direzioni. Anderson immaginò marciapiedi in movimento; egli non avrebbe potuto immaginare Uber. L'obiettivo del futurecraft è quello di massimizzare l'impatto allineando i suoi scopi con la sua portata.

Crediamo che la rigenerazione integrale e duratura scaturirà da una simbiosi tra il design e il pubblico; alla loro intersezione, possiamo collettivamente immaginare, esaminare, scegliere, e creare il futuro più desiderabile. Chiediamo a te, lettore interessato, di prendere parte a questo processo. Anche se le idee non si materializzeranno, esse avranno testato il futuro e guidato lo sviluppo tecnologico. "L'universo di mondi possibili è in continua espansione e diversificazione grazie all'attività costruttiva e

incessante a livello mondiale delle menti e delle braccia... il laboratorio sperimentale più attivo che possa vantare l'impresa costruttiva del mondo."¹² Con l'utilizzo del futurecraft, cerchiamo di delineare scenari possibili, testarli nello spazio urbano, e propagarli il più possibile, in ultima analisi, accelerando l'evoluzione urbana e la rigenerazione. Il design può diventare un meccanismo operativo per azioni di crowdsourcing del futuro sulla base della mutazione e della selezione naturale, che evolve verso l'esito più auspicabile, un *futur souhaité*. Il motto dello scienziato dei computer Alan Kay si è rivelato vero; "Il modo migliore per predire il futuro è inventarlo".

NOTE / REFERENCES

- ¹ Steven Sieden, L. (2012), *A Fuller View: Buckminster Fuller's Vision of Hope and Abundance for All*. Studio City: Divine Arts, Los Angeles, CA, USA.
- ² Anderson, T. F. (1900), "Boston at the End of the 20th Century", in *Boston Globe*, 24 December.
- ³ Rogers, L. R. (1995), "Sustainable City, Lecture 1: The Culture of Cities", Reith Lectures at BBC Radio 4, 12 February.
- ⁴ "The great sprawl of China", *The Economist*, 24 January 2015.
- ⁵ Fuller, R. B. and Kuromiya, K. (1992), *Cosmography, A Posthumous Scenario for the Future Of Humanity*, New York: Macmillan Publishing Company.
- ⁶ Cellarius (Samuel Butler) (1863). "Darwin Among the Machines", in *The Press*, 13 June.
- ⁷ Basalla, G. (1988), *The Evolution of Technology*, Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- ⁸ Dunne, A. and Raby, F. (2013), *Speculative Everything: Design, Fiction, and Social Dreaming*, The MIT Press, Cambridge, MA, USA.
- ⁹ Santi, P. and Ratti, C. (2014), "Quantifying the Benefits of Vehicle Pooling with Shareability Networks", in *PNAS*, Vol. 11, No. 37, pp. 13290–13294.
- ¹⁰ Simon, H. A. (1969), *The Sciences of the Artificial*, The MIT Press, Cambridge, MA, USA.
- ¹¹ Price, C. (1984), *The Square Book*, Architectural Association Publications, London, UK.
- ¹² Doležel, L. (1998), *Heterocosmica: Fiction and Possible Worlds*, John Hopkins University Press, Baltimore, MD, USA.

and defined relationship to the future, structured by four core ideas. That the articulation of future conditions is a hypothetical tool. That futurecasting is only part of the enterprise meant to enable and provoke design itself. That possible futures are rooted in the present (not distant, idealized, extraordinary or digressive visions), balancing provocation with strong ties to the world as-it-is. Finally, that whether or not these scenarios come to pass is irrelevant. We are well aware that, in all likelihood, the future will look different – but designing into a projected situation can nonetheless be a guide toward the most desirable future.

Time is a crucial consideration; as designers, we work within a loosely defined "near future"– three to ten years from today. As a logical extension of the present, design in this arena is immediate and relevant, with potential to reflexively influence urban evolution today. The downfall of Anderson's vision for Boston was a disjunction between time frame and reality. At the turn of the 20th century, moving sidewalks seemed quite probable one hundred years in the future, but in retrospect, technological evolution has branched in wildly different directions. Anderson imagined moving sidewalks; he could not have imagined Uber. The

aim of futurecraft is to maximize impact by aligning its scope with its reach. We believe that integral and long-lasting regeneration will grow from a symbiosis between design and the public; at their intersection, we can collectively imagine, examine, choose, and create the most desirable future. We ask you, the interested reader, to take part in this process. Even if ideas do not materialize, they will have tested the future and steered technological development. "The universe of possible worlds is constantly expanding and diversifying thanks to the incessant world-constructing activity of human minds and hands... the most active experimental

laboratory of the world-constructing enterprise."¹² Using futurecraft, we seek to outline possible scenarios, test them in urban space, and propagate them widely, ultimately accelerating urban evolution and regeneration. Design can become an operative mechanism for crowdsourcing the future based on mutation and natural selection, evolving towards the most desirable outcome, a *futur souhaité*. Computer scientist Alan Kay's adage rings true; "The best way to predict the future is to invent it."

Hongyuan Mei, Yu Zhang, Shuo Chen,
Harbin Institute of Technology, China

Panoramica sulla rigenerazione urbana in Cina

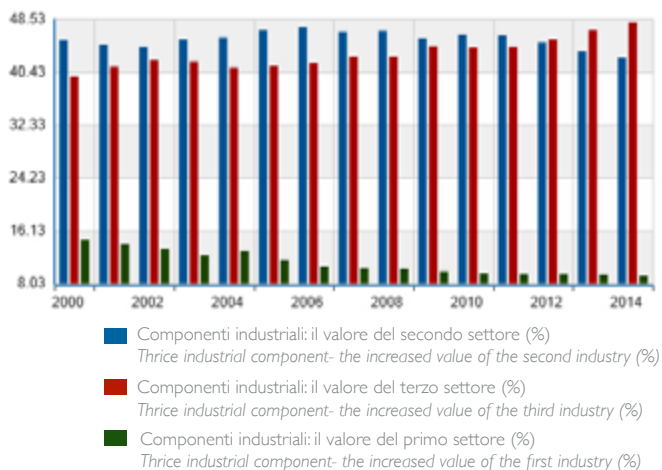
le città dei paesi sviluppati hanno subito la trasformazione dall'era industriale a quella post-industriale¹. In Cina, la rigenerazione urbana avviene sotto la guida del governo, attraverso la riattivazione dello spazio fisico, della società e dell'economia urbana e con la trasformazione delle funzioni per uno sviluppo sostenibile, perseguito in modo tale da rendere la città più sana e vivibile². Attualmente, la Cina si trova ad affrontare l'importante opportunità di entrare nell'era post-industriale (Tab. 1). Nel XIII piano quinquennale (2015-2020) la Cina ha proposto una strategia di revisione del proprio sistema industriale per perseguire una maggiore efficienza e qualità della crescita, cosicché il tema della ristrutturazione industriale, connessa alla rigenerazione urbana, è diventato un tema di forte attualità.

Così come l'uomo, le città crescono per effetto di un metabolismo costante per soddisfare le esigenze di sviluppo sociale. Fin dal 1960,

Le basi di sviluppo dell'urbanizzazione

Il processo di urbanizzazione della Cina è iniziato da un livello molto basso, ma in modo estremamente rapido. Dal 2000 al 2014, 290 milioni di abitanti delle campagne si sono trasformati in popolazione urbana, cresciuta alla velocità media di 20.720.000 all'anno. La percentuale di popolazione urbana ha raggiunto il 54,8% nel 2014 (Tab. 2) e si stima che aumenterà ancora di 300 milioni fino al 2030, in modo da raggiungere il livello di 1 miliardo di persone, con un totale di 221 città con oltre 1 milione di abitanti. Facendo un rapido parallelo, in tutta Europa troviamo solamente 35 città di questo tipo. Per accogliere questa nuova urbanizzazione, la Cina prevede di aggiungere ogni anno circa 2 miliardi di metri quadrati di edifici residenziali, commerciali, istituzionali, pari al 38% della costruzione annua di edifici in tutto il mondo. Un gran numero di terreni edificabili si sono sostituiti agli originali terreni agricoli. Molte città hanno sviluppi *ad anello* rispetto al nucleo centrale originale, oggi seriamente danneggiato nella struttura urbana, con una pressione enorme su traffico, inquinamento e altri aspetti, sfidando il limite delle risorse ambientali della città (Tab. 3).

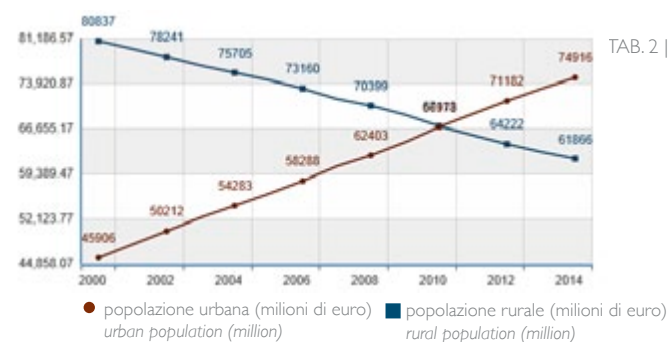
TAB. 1



Urban Regeneration. Low carbon development of Cities in China

Overview of Chinese Urban Regeneration issues

Same with human regeneration, cities grow in the constant metabolism to meet the needs of social development. Ever since the 1960s, cities in developed countries have undergone the transformation from industrial age to post-industrial era¹. Urban regeneration has been performed under the government leading and through restructuring and activation of physical space, economy as well as the society of the city node, both the transformation of functions and the implantation of sustainable development idea have been achieved, so that the city can develop healthily². At present, China is facing the important opportunity of transforming to the post-industrial era (Table 1).



TAB. 2



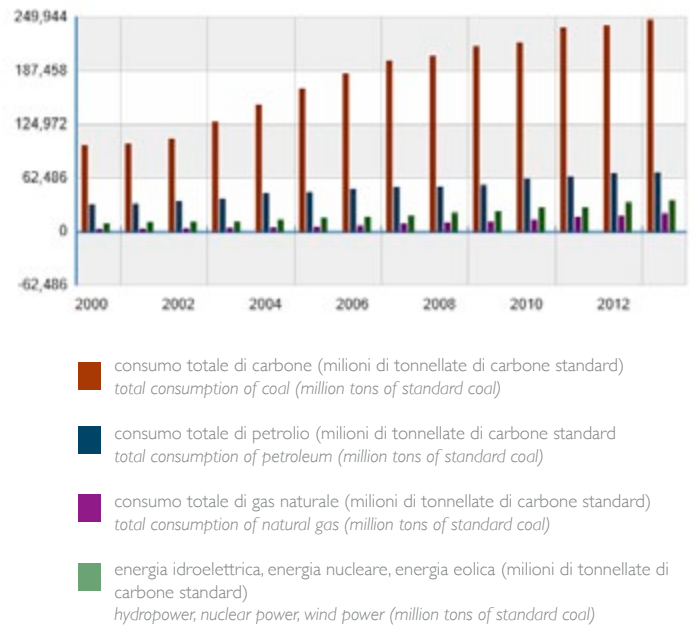
TAB. 3

TAB. 1 | Cambiamenti nella struttura industriale cinese a partire dal 2000 (fonte: Ufficio Nazionale di Statistica della Repubblica Popolare Cinese, 2015) *Changes of Chinese industrial structure since 2000 (data from: National Bureau of Statistics of PRC, 2015)*

TAB. 2 | Popolazione Variazioni della Cina Città e villaggi Area A partire dal 2000 (fonte: Ufficio Nazionale di Statistica della Repubblica Popolare Cinese, 2015) *Population Changes in China's Urban and Rural Area Since 2000 (Data from: National Bureau of Statistics of PRC, 2015)*

TAB. 3 | Aree Urbane in Cina dal 2004 (fonte: Ufficio Nazionale di Statistica) *Urban Built-up Area in China since 2004 (Data from: National Bureau of Statistics)*

TAB. 4 | Cambiamenti della struttura di consumo energetico in Cina a partire dal 2000
(fonte: Ufficio Nazionale di Statistica)
The changes of Chinese energy consumption structure since 2000
(data resources: State Statistical Bureau)



TAB. 4 |

Queste condizioni hanno costretto le città cinesi a intraprendere la strada di uno sviluppo più efficiente e sostenibile. Allo stesso tempo, per rispondere alla domanda di spazio di vita e materiale, le città cinesi devono porre maggiore attenzione all'ambiente, trattando l'urbanizzazione in modo globale e sostenibile, passando dal concetto di sviluppo dello spazio urbano a quello di rigenerazione di un organismo urbano a basso impatto ambientale.

Fattori di rischio della rigenerazione urbana

La rigenerazione urbana costituisce un cambiamento della città per migliorarne l'economia,

lo sviluppo sociale, tecnologico e per la sua continuità storica e culturale. Ricostruire le funzioni, riorganizzare le risorse, nonché ristrutturare l'ambiente urbano sono finalizzati a migliorare la qualità di vita nelle città. Allo stato attuale, le città della Cina sono sempre più limitate da vincoli sui terreni edificabili, dal disequilibrio tra economia e ambiente e da altri fattori che potrebbero implicare che *rigenerazione e sviluppo* urbano non operino nella stessa direzione.

La pianificazione agevola la rigenerazione urbana attraverso lo sfruttamento di terreni edificabili. I vari distretti delle città hanno in genere modalità diverse di sviluppo: le ricostruzioni parziali o le ristrutturazioni saranno prevalenti nei centri delle città, procedendo a sostituzioni funzionali di spazi, per attivare una vitalità d'area e per stimolare la crescita della città periferica. Per le nuove aree urbane, invece, è necessaria la programmazione centrale delle funzioni, degli spazi, delle tecnologie e di un alto livello di integrazione ecologica. Città come Pechino, Shenzhen, Suzhou, Wuxi e altre città ancora sviluppano i loro piani ecologici nell'ambito di programmi di cooperazione internazionale.

During the "The 13th Five-Year Plan" (2015-2020) period, China has proposed the strategic direction of upgrading industrial structure in the new stage, which is that pursuing higher growth quality and efficiency as the core of industrial restructuring and urban regeneration has become an imminent issue.

Development Background of Urbanization

The urbanization process of China started at a low base but rapidly. From 2000 to 2014, there were totally 290.10 million rural population transformed into urban population which grew at the average speed of annually 20.72 million. The proportion of urban population reached to 54.8% in 2014 (Table 2) and it is estimated that it will increase by 300 million until 2030, so as to achieve the record of 1 billion and

there will be 221 cities with over 1 million population. However, compared with it, there are only 35 this kind of cities all over the European. To accommodate this new urbanization, China is expected to add about 2 billion square meters of residential, commercial, and institutional buildings each year accounting for 38% of worldwide building construction during this period. A large number of construction land have been occupied the original green land and farmland. Many cities in plain areas have annular expansion to the original urban center as a core, which is seriously damaged the city form structure, and brings a huge pressure on traffic, transportation, pollution and other aspects, challenging the limit of city environmental resources (Table 3). This obliged Chinese cities to develop to the road of green development with high efficiency. At the same time of

In Cina, le città hanno sviluppi squilibrati da regione a regione, in particolare le differenze si evidenziano tra le città in aree economicamente avanzate o meno avanzate. Nei processi di rigenerazione urbana le aree di espansione si stanno riducendo e gradualmente si arrestano. Si è entrati, nei fatti, in una fase di sviluppo e di trasformazione economica delle città in cui contano: il miglioramento funzionale, l'adeguamento della struttura industriale, la ricostruzione della qualità ambientale.

Uno impiego razionale dell'energia è la chiave per realizzare una rigenerazione sostenibile delle città. Alla fine del 2007, la Cina è diventata il secondo paese per emissioni di CO₂, dietro agli Stati Uniti. Tenendo conto delle condizioni geologiche della Cina, ricca di carbone, povera di petrolio e con una serie di gravi problemi ambientali legati alle elevate emissioni causate dalla combustione del carbone, la Cina ha avviato una trasformazione della struttura energetica per promuovere la rigenerazione urbana efficiente e sostenibile (Tab. 4)³.

responding to the demand of a large number of living space and other material space, more attention are paid to the environment, urbanization is treated in a comprehensive and sustainable way, from a single urban space expansion into regeneration of organic urban with low carbon.

Effect factors on urban regeneration

Urban regeneration is a new change of the city to meet social economy, technological development and historical and cultural continuity, during which time rebuilding, land functions and resources reorganization as well as urban environment renovation and transformation, the purpose is to improve the vitality of the city and quality of environment. At present, China's cities are restricted by increasingly limits of construction lands, imbalanced development of economy and the ecological

environment and other factors, the renewal and development of the cities are not the same situation.

A forward planning will promote urban regeneration by utilization of urban construction land, different regions of the city have different way of development, such as partial reconstruction or rebuilt will be chosen in the center city, carrying out functional replacement of space and comprehensive utilization, to activate regional vitality, to stimulate the growth of peripheral city; while for the city new areas central programming of function, space, ecological technology and a high degree of integration of eco city, such as Beijing, Shenzhen, Suzhou, Wuxi and other cities to develop eco city by international cooperation platform; In China cities there exist imbalanced development from region to region, in the city of economically developed or less devel-

Politica della Rigenerazione Urbana

La rigenerazione urbana non è solamente un auto-miglioramento *dal basso*, ma ha anche la necessità di un guida strategica dall'alto e di orientamenti politici da parte del governo. Il governo cinese ha identificato gli obiettivi dell'urbanizzazione e ha gradualmente migliorato le norme, con una serie di politiche per sviluppo urbano.

Nelle proprie linee guida per lo sviluppo urbano sostenibile, la Cina si è impegnata ad avviare un nuovo modello di crescita urbana che integra i concetti di sviluppo a basse emissioni di carbonio nell'intero processo di pianificazione urbana, progettazione, costruzione e gestione del costruito.

La Cina si prodigherà nel migliorare la qualità delle costruzioni, nell'estendere la durata di vita degli edifici, nell'intensificare l'efficienza energetica del proprio patrimonio edilizio, nella costruzione di infrastrutture a basse emissioni di carbonio e nel promuovere il riutilizzo dei rifiuti delle attività costruttive.

A partire dall' XI Piano Quinquennale (2005-2010) la Cina introduceva il concetto di "*Green PIL*" legando in questo modo il consumo di energia per unità di Prodotto Interno Lordo con una riduzione incrementale media annua del 4%. L'impegno del governo cinese è quello di raggiungere il picco delle emissioni di carbonio entro il 2030, riducendole in termini assoluti da allora in avanti. Per ottenere ciò, entro il 2030 dovrà ridurre le emissioni di carbonio per unità di PIL del 60-65%, rispetto ai livelli del 2005.

Nel XII Piano Quinquennale si specifica che le città dovranno trasformarsi in città a basse emissioni, attraverso modelli di produzione e di consumo che riducano le emissioni di gas serra. A partire dal 2008, con l'avvio del programma "*Low Carbon City*", la Cina ha individuato regioni pilota a basse emissioni di carbonio in 6 pro-

vince, per un totale di 36 città pilota. Inoltre, nel Gennaio 2013 il governo cinese ha approvato il piano d'azione sul Green Building e il Ministero dello Sviluppo Urbano e Rurale (MoHURD) ne ha successivamente elaborato le linee guida (*Edifici Verdi e Sviluppo di Aree Urbane Ecologiche, Marzo 2013*) per promuovere lo sviluppo di edifici ecologici in Cina.

La protezione degli edifici storici cinesi è stata efficacemente garantita dal sistema decisionale sull'intero processo di implementazione tecnica, attraverso apposite linee guida per la protezione dei beni culturali, nelle leggi nazionali, nei regolamenti e norme locali.

Tra queste disposizioni si annoverano: la Legge sulla Pianificazione Urbana e Rurale della Repubblica Popolare Cinese; la Legge della Repubblica Popolare Cinese per la Protezione dei Beni Culturali; due leggi nazionali che sono strettamente legate alla tutela degli edifici storici. Le province e le città dovranno formulare disposizioni pertinenti in base alle specifiche situazioni locali. Ad esempio, Shanghai ha implementato fin dal 2003 le *Ordinanze di Protezione delle Visuali Storiche e Culturali di Shanghai*, che prevedono la protezione e la gestione degli edifici storici. L'obiettivo specifico di sfruttamento delle energie rinnovabili è stato chiaramente definito nel "Piano per il Risparmio Energetico e la Riduzione delle Emissioni del XII Piano Quinquennale". Le nuove direttive energetiche comprendono l'adattamento alle condizioni locali, il deciso sviluppo delle fonti rinnovabili, in particolare l'energia eolica, l'energia solare, le biomasse e la geotermica. Entro il 2015, l'energia rinnovabile deve assommare all'11,4% del consumo totale di energia primaria. La strategia di sviluppo dell'energia sostenibile è stata delineata dalla combinazione tra la Legge sulle Energie Rinnovabili della Repubblica Popolare Cinese e la Legge per il Risparmio Energetico della Repubblica Popolare Cinese.

oped areas, in the process of city regeneration the expansion of city land is reducing and gradually stopped, has entered into the development stage of city economic transformation, functional improvement, adjustment of industrial structure, rebuilding of environmental quality. Reasonable allocation of energy is the key to realizing the sustainable regeneration of the city, to the end of 2007, China has become the second, only next to the United States, largest emitter of CO₂, in the background of ecological civilization construction, based on the geological conditions of China's rich in coal and lack of oil, smog and a series of serious environmental problems have been brought by high carbon emissions caused by burning coal, China has taken measures, like adjustment of energy structure and the development of renewable energy, to increase the usage of clean energy,

to promote efficient and sustainable urban regeneration (Table 4)³.

Policy Orientation of Urban Regeneration

Urban regeneration is not only a bottom-up self improvement, but also needs the top-down strategic guidance and policy guidance from the government in the aspect of policy. The Chinese government has adjusted the target of urbanization in recent years and gradually improved the regulations, a series of policies has been put forward in urban development.

In the guidance of low carbon orientation, as part its urbanization strategy, China has committed to initiate a new pattern of urban growth that integrates concepts of low-carbon development into the entire process of urban planning, building design, construction, and building management. China will

devote to increase the quality of its building construction, extend buildings' life spans, intensify the energy conservation transformation of its existing building stock, build energy-saving and low-carbon infrastructures, and promote the reutilization of construction wastes.

In the guidance of pilot orientation, In China's "The 11th Five-Year Plan" (2005-2010) proposes the concept of "Green GDP", to stipulate the energy consumption per unit of GDP incremental annual average reduction to 4% as the index. Chinese government's commitment to peak its carbon emissions by 2030 or sooner and reduce its emissions thereafter, and to lower its carbon emissions per unit of GDP by 60-65% by 2030 from the 2005 level. In the plan of "The 12nd Five-Year Plan", during the draft process of urban planning system, low carbon city will turn to the trans-

forming through the production and consumption patterns to lower emissions of greenhouse gases. Since the starting time of "Low Carbon City" in 2008 until now, China has determined low carbon pilot regions in 6 provinces with 36 low carbon pilot cities. Besides, the Chinese government has already issued the Action Plan on Green Building in January 2013, while the Ministry of Housing and Urban-Rural Development has also issued the "The 12nd Five-Year Plan" for Green Buildings and Green Ecological Urban Area Development Plans in March 2013 in order to guide and promote the development of green buildings in China.

In the guidance of historical culture protect orientation, in all levels of stipulations, such as national laws and regulations, standards and norms etc., the protection of Chinese historical buildings has provided strong guaran-

Sviluppo della rigenerazione urbana nella Cina odierna

La rigenerazione urbana in Cina, sotto la guida delle politiche attivate, ha assunto le seguenti direttrici di sviluppo:

- 1 - Sviluppare progetti dimostrativi e ampliarne i campi di applicazione, affidando a una unità il compito di guidare un'intera area. Lo sviluppo delle città cinesi è irregolare. Molte città lungo la costa e nella parte orientale della Cina, come Pechino, Shanghai, Shenzhen, hanno raggiunto i livelli economici medi dei paesi sviluppati. L'avvio di programmi di rinnovamento urbano è anticipato e più attivo rispetto ad altre regioni. Queste aree svolgono la funzione di dimostratori dei modelli di rinnovo urbano, ispirano le soluzioni tecnologiche e guidano le successive iniziative nelle regioni meno sviluppate.
- 2 - Prestare maggiore attenzione al recupero e alla rigenerazione del patrimonio ecologico culturale. La cultura è radicata nei luoghi, il cui sviluppo è strettamente legato all'ambiente. Le città, come importanti vettori culturali, devono proteggere la cultura nel processo di rinnovamento, così come ereditata dal contesto storico locale, dando a questa una vitalità duratura⁴.
- 3 - Aumentare l'utilizzo di energie rinnovabili e di soluzioni a basse emissioni di carbonio; promuovere lo sviluppo e l'attuazione di progetti sulle energie rinnovabili, attraverso l'attivazione di leve fiscali e di un piano di aiuti finanziari; incoraggiare l'introduzione di tecnologie energetiche rinnovabili e l'implementazione di progetti su larga scala; indirizzare la conversione energetica delle città verso la produzione decentrata e la diversificazione con energie sostenibili⁵.

tees from management decisions to the whole process of technical implementation. Among these stipulations, *Urban and Rural Planning Law of People's Republic of China* and *Law of People's Republic of China on the Protection of Cultural Relics* are two national laws, which are closely related to the protection of historical buildings. Provinces and cities also will formulate relevant provisions according to local situations. For example, Shanghai has implemented *Protection Ordinances of Historical & Cultural View Sections in Shanghai* since 2003, which stipulated the protection and management of historical buildings.

In the guidance of sustainable energy orientation, the specific target of renewable energy utilization of the whole society has been clearly defined in *The Comprehensive Work Plan of Energy Saving and Emission Reduction of The*

12nd Five-Year Plan is that the adjusting of energy structure includes adaptation to local condition, vigorously developing renewable energies, such as wind energy, solar energy, biomass energy and geothermal energy, etc. By 2015, non-fossil energy shall account for 11.4% of total consumption of the primary energy. The guiding strategy for the development of sustainable energy has been clearly defined by combining with *Renewable Energy Law of the People's Republic of China* and *Energy Saving Law of the People's Republic of China*.

Development Trend of Urban Regeneration in Current China

Urban regeneration in China has shown the following development trend under the guidance of the policy:

- 1 - Playing the role of demonstration and to expand the scope by letting

La prassi della rigenerazione urbana sostenibile delle città cinesi

Negli ultimi anni, la rigenerazione urbana si è progressivamente conformata alla cultura dello sviluppo a basso tenore di carbonio. Sempre più le città hanno assunto i modelli di Low Carbon City, Eco-City e Smart City come loro obiettivi di sviluppo. Nel 2011, in Cina erano state individuate 133 città a basse emissioni (Low Carbon Cities). 230 città si sono candidate tra le città ecologiche. Inoltre, nelle città sono state avviate svariate aree dimostrative per sviluppare le idee e i principi della *Low Carbon Economy* e di una qualità di vita sostenibile. I casi di Pechino, Shanghai e Shenzhen costituiscono esempi rappresentativi, con una eccezionale velocità e qualità di rigenerazione. Questi casi ci aiutano a introdurre la pratica corrente della rigenerazione urbana in Cina, a partire dai quartieri storici, fino ai nuovi distretti della scienza e della tecnologia di queste tre città.

La trasformazione simbiotica dei quartieri storici

La storia moderna delle città cinesi è un processo di eredità della sua lunga storia e di integrazione delle culture straniere. I quartieri urbani storici sono generalmente presenti nella città con importanti ruoli culturali e politici. I processi di rigenerazione non si limitano a demolire e a ricostruire, ma mettono in gioco le caratteristiche e il valore dell'edificato, per migliorare l'attrattività della riqualificazione. Massima attenzione deve essere rivolta al contesto e all'eredità storica dei luoghi, per ripristinare, integrare e migliorare l'ecosistema danneggiato. La rigenerazione deve fare perno sulla tutela storica, in modo che elementi dei diversi periodi storici siano intrecciati e possano coesistere.

one unit guide a whole area. The development of cities of China are uneven. Many cities along the sea and in the eastern of China, such as Beijing, Shanghai, Shenzhen, etc., have reached the standard of medium developed countries. The starting time of urban renewal is early and more active. They play the role of demonstration in renewal model and technology applications and drive the inland and less developed regions.

- 2 - Paying more attention to the restoration and regeneration of cultural ecological system. Culture is rooted in a certain environment, whose development and evolution are closely related to the environment. The city, as an important carrier of the culture, shall rationally protect the culture in its renewal process, as well as inheriting local historical context and giving the culture a lasting vitality⁴.

Negli ultimi anni, la rigenerazione urbana si è progressivamente conformata alla cultura dello sviluppo a basso tenore di carbonio.

Sempre più le città hanno assunto i modelli di Low Carbon City, Eco-City e Smart City come loro obiettivi di sviluppo. Nel 2011, in Cina erano state individuate 133 città a basse emissioni (Low Carbon Cities). 230 città si sono candidate tra le città ecologiche. Inoltre, nelle città sono state avviate svariate aree dimostrative per sviluppare le idee e i principi della *Low Carbon Economy* e di una qualità di vita sostenibile. I casi di Pechino, Shanghai e Shenzhen costituiscono esempi rappresentativi, con una eccezionale velocità e qualità di rigenerazione. Questi casi ci aiutano a introdurre la pratica corrente della rigenerazione urbana in Cina, a partire dai quartieri storici, fino ai nuovi distretti della scienza e della tecnologia di queste tre città.

La storia moderna delle città cinesi è un processo di eredità della sua lunga storia e di integrazione delle culture straniere. I quartieri

urbani storici sono generalmente presenti nella città con importanti ruoli culturali e politici. I processi di rigenerazione non si limitano a demolire e a ricostruire, ma mettono in gioco le caratteristiche e il valore dell'edificato, per migliorare l'attrattività della riqualificazione. Massima attenzione deve essere rivolta al contesto e all'eredità storica dei luoghi, per ripristinare, integrare e migliorare l'ecosistema danneggiato. La rigenerazione deve fare perno sulla tutela storica, in modo che elementi dei diversi periodi storici siano intrecciati e possano coesistere.

- 3 - Increasing the development and the utilization of low carbon and renewable energy. By the implementation of lever adjustment such as policy, tax and financial aid top promoting the development and the implementation of renewable energy project; encourage the introduction of renewable energy technology and driving the practical activities of large scale projects; guide energy system of the cities to develop toward the direction of localization, diversification and greening⁵.

Representative Practice of Low Carbonization Regeneration of Chinese Cities

In recent years, urban regeneration has gradually formed different characteristic low-carbonization development mode. More and more cities have taken Low Carbon City, Ecological City and



Shanghai è un esempio. Non solo è il centro economico, finanziario, commerciale e logistico della Cina, ma è anche il centro storico e culturale di questo Paese. Dopo il suo esordio, il nuovo edificato sostituisce costantemente il vecchio per rispondere alle esigenze dei tempi e durante questi processi si consolidano una serie di distretti storici di rigenerazione.

Molte antiche planimetrie, edifici ricostruiti per migliorarne la funzionalità e i servizi in base alla struttura originaria, ritrovano la loro vitalità nel nuovo contesto sociale. Esempi ne sono il 1933 *Old Millfun*, che in origine ospitava il macello del Comune di Shanghai o ancora *Red Town* e *Moganshan Road M50*, che assumono un aspetto affascinante proprio dai vecchi impianti e magazzini abbandonati. O ancora, la zona industriale del fiume *Xuhui*, trasformata da area di inquinamento industriale a zona di svago ecologi-

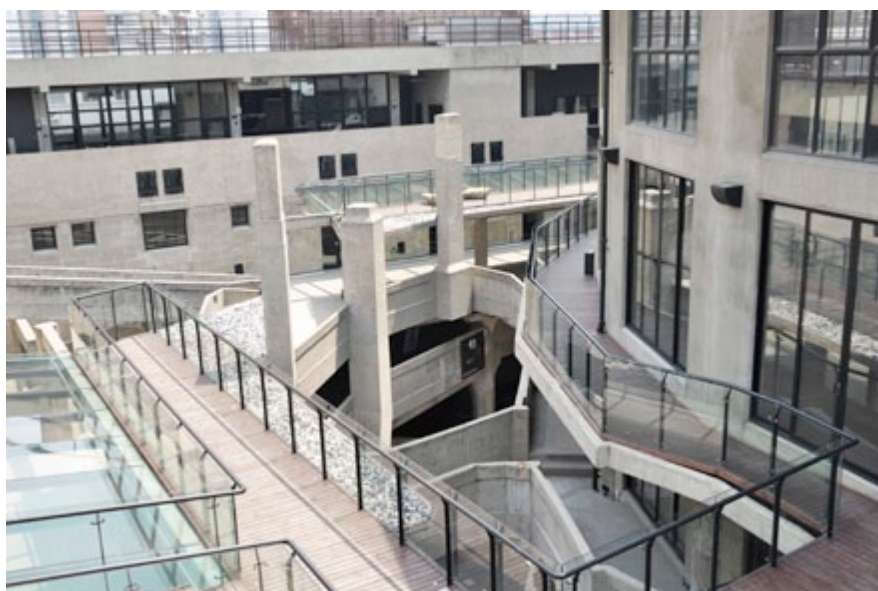
co. Il percorso di una trasformazione che risparmia risorse umane e materiali e che incarna l'idea di rigenerazione ecologica integrata con la memoria storica è stata confermata da questi quartieri.

Il 1933 *Old Millfun*, l'antico macello di Shanghai, è costituito da una struttura in cemento armato e la sua pianta è simile a quella di una basilica romana (Fig. 1). Mezzo secolo dopo il completamento della costruzione, la funzione venne modificata più volte: industria farmaceutica, magazzini di logistica, officina per la lavorazione della carne. Spazi interni ed esterni erano totalmente degradati prima della ricostruzione generale avvenuta nel 2006.

I materiali di intonaco erano stati applicati a vari strati, nascondendo completamente l'aspetto naturale del calcestruzzo; all'interno l'edificio era suddiviso in una serie di incomprensibili spazi chiusi, distruggendo la mobilità spaziale originaria (Fig. 2).



01 | 1933 Old Millfun prima della ristrutturazione⁶
1933 Old Millfun before renovation⁶



02 | 1933 Old Millfun dopo la ristrutturazione⁶
1933 Old Millfun after renovation⁶



02 |



03 | Shanghai Xuhui Longhua lungo il fiume principale?
Shanghai Xuhui Longhua riverside area master plan⁹

Il recupero viene scorporato dalla nuova costruzione, per rimuovere gli strati di intonaco e ripristinare le connessioni originarie tra gli spazi, per aprire ponti variamente ricoperti e i percorsi originari del bestiame. L'Old Millfun diventa una combinazione di funzioni: editoria, design creativo, ristoranti, negozi e così via, recuperando completamente il valore di reperti storici⁶.

Cinquant'anni fa la zona lungo il fiume Shanghai Xuhui Longhua era un terreno agricolo, il processo di industrializzazione ha poi reso questi luoghi fonte di inquinamento.

La rigenerazione procede a un completo ridisegno dell'alveo del fiume, in modo da formare un quadrato con molteplici nodi, mentre il molo di Beipiao, costruito nel 1984 come passerella per il trasporto del carbone, viene riconvertito in un corridoio panoramico aereo di 420 metri di lunghezza⁷.

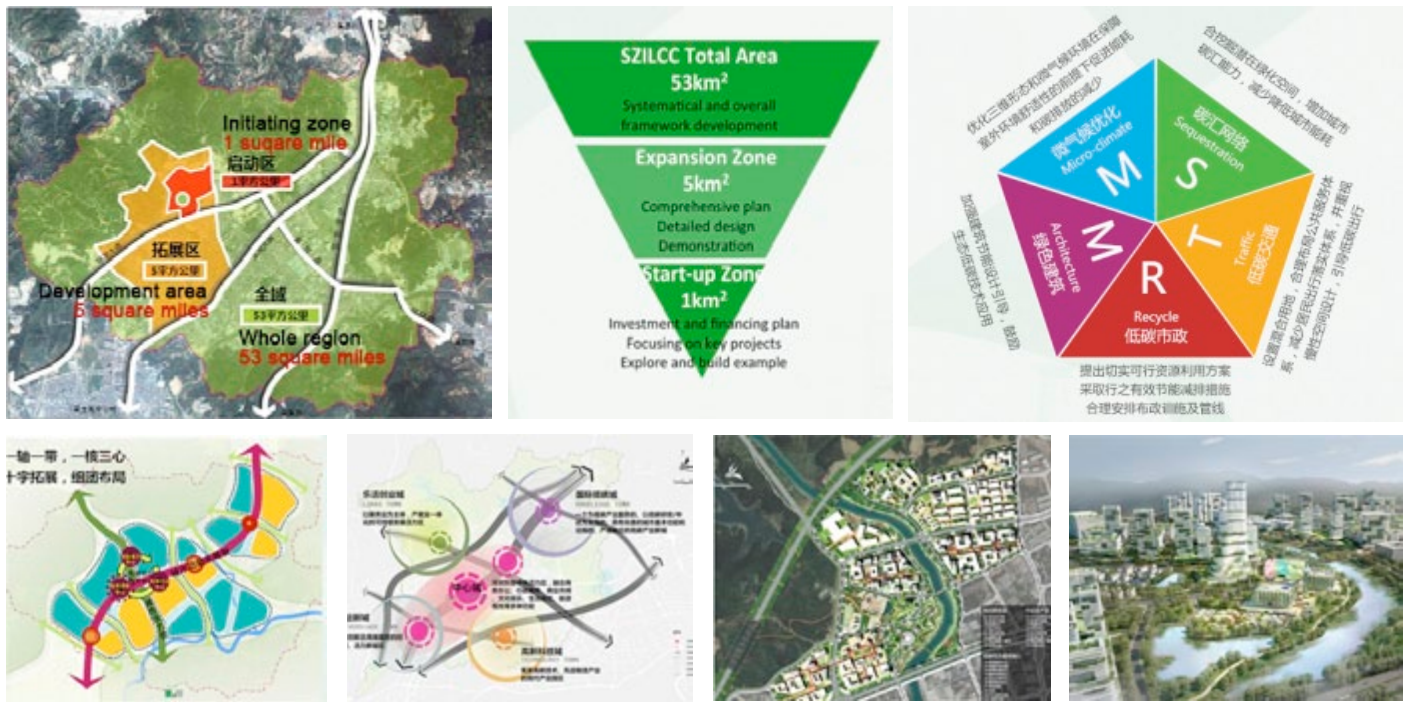
La ricostruzione è finalizzata a fare pieno uso delle strutture edilizie esistenti e dei materiali originali e, al contempo, a minimizzare le emissioni di carbonio (Fig. 3 e Fig. 4)⁸.

04 |



04 | Shanghai Xuhui Longhua lungo il paesaggio fluviale?
Shanghai Xuhui Longhua riverside area landscape⁹





05 | Piano della città ecologica di Ping Xinqing¹²
Ping Xinqing ecological city plan¹²

La nascita dei poli scientifici e tecnologici dimostrativi nei nuovi quartieri urbani

Dal 2008, il tema Low Carbon City si è ampiamente consolidato in Cina, attraverso il forte sostegno del governo cinese e la cooperazione con vari paesi sviluppati, come Singapore, Italia, Svezia, Germania, Finlandia, Gran Bretagna, Olanda. L'illustrazione delle esperienze internazionali, delle idee progettuali e delle realizzazioni dimostrative costituiscono esempi per guidare l'integrazione tecnologica nella progettazione di nuovi quartieri urbani e per raggiungere gli obiettivi di basso impatto nella costruzione, nei trasporti, nella produzione e gestione dell'energia.

Smart City as their development target. Until 2011, there were 133 Low Carbon targeted cities all over the country, and 230 cities were positioned as Ecological Cities. Besides, a large number of Low Carbon demonstration areas were created in cities to develop Low Carbon Economy and Low Carbon Life idea. This paper selects three representative cities with outstanding regeneration speed and grade: Beijing, Shanghai and Shenzhen, and introduces current urban regeneration practice of China from the city environment of historic streets, new urban district of the science and technology and existed characteristic urban district of this three cities.

Symbiotic Transformation of Historical Urban District

The modern history of Chinese cities is a process of integration and inheritance of long history and foreign cultures.

Different regions in China, showing a unique veining, historic urban district is generally located in the city of important political and cultural center, during the process of reconstructing it is not simply to demolish and rebuild, and its characteristics and value should be fully played, to improve regeneration, more attention will be paid on the inheritance of the site historical information and context, restructuring and integration, to restore, reconstruct and improve on the damaged ecosystem, upgrading based on the historic protection, so that the elements of different historical periods will be intertwined and coexist.

Take Shanghai as an example, it is not only China's economic, financial, trade and shipping center, but also China's historical and cultural city, after the baptism of time and civilization, and the new constantly supersedes the old

Un esempio è costituito dal progetto di cooperazione internazionale tra Shenzhen e l'Olanda sul distretto industriale-ecologico di Ping Xinqing¹⁰. Il progetto di Low Carbon City di Shenzhen si trova nel distretto Longgang, ai confini tra Shenzhen, Dongguan e Huizhou¹¹. Il suo obiettivo è quello di realizzare una zona sperimentale a basso livello di CO₂, con varie misure di pianificazione urbana, di integrazione energetica e di gestione del verde. La città ecologica di Ping Xinqing dovrà guidare lo sviluppo di tutta la regione, esplorare e dimostrare nuovi percorsi di urbanizzazione a basso contenuto di carbonio da estendersi al resto della Cina (Fig. 5).

to meet the requirements of the times, and during the process a number of Urban Historic Districts Regeneration are presented. Many century-old plants, old buildings have been reconstructed in the aspect of function and technical based on the original building and the environment, regain their vitality in the new social background, such as 1933 Old Millfun, was originally the Shanghai Municipal Bureau of slaughter house, both of Red Town and Mogan Shan Road M50 take a fascinating turn from the abandoned old plants or the old warehouses, Xuhui riverside industrial zone transformed from the industrial pollution sources to ecological leisure area, the way of rational transformation saving manpower and material resources, which shows the idea of low carbon regeneration, and historical memory has been confirmed by the historic district.

1933 Old Millfun was originally the Shanghai Municipal Bureau of slaughter house, the wall is built by reinforced concrete structure, and the layout shows Rome Brazil Basilica style (Fig. 1). Half a century after the completion of building, the function has been changed many times, including as a pharmaceutical plant, logistics warehouse and meat processing workshop. Both indoor and outdoor space became shabby before the overall reconstruction in 2006, the surface decoration materials were applied layers by layers, which completely hide the natural appearance of fair-faced concrete; inside the building is divided into a series of unintelligible closed spaces, destroying the original spatial mobility (Fig. 2). Rebuilding is subtracted from the construction, to move the decoration layers and restore the connection of original space, to open changeful cov-

Trasformazione ecologica degli Urban District

Le strategie di implementazione includono:

- 1- lo sviluppo di una Low-Carbon Industry in modo da integrare industria e ambiente urbano, contribuendo al cambiamento della struttura tradizionale della città e all'idea di città che produce simbioticamente, scambiando con l'ambiente circostante.
- 2 - la gestione della città come piattaforma intelligente, con un controllo ecologico avanzato, basato sugli indicatori internazionali di CO₂, valutandone le prestazioni attraverso i big-data.
- 3 - la condivisione dei benefici legati al basso impatto ambientale contribuirà all'interesse a lungo termine delle persone che partecipano allo sviluppo urbano: bilanciare gli interessi economici con quelli ambientali contribuisce a un equo e sicuro sviluppo sociale.
- 4 - la realizzazione della città a basse emissioni al 2020 produrrà un grande balzo in avanti della regione di Longguan, con un PIL che dovrebbe raggiungere 2,45 miliardi di yuan e con una intensità delle emissioni di carbonio inferiori a 5 tonnellate/persona anno¹².

La città ecologica si dedica alla riduzione delle emissioni in ambiente e alla razionalizzazione delle risorse naturali, delle fonti energetiche e delle risorse idriche entro livelli minimi per raggiungere uno stato di equilibrio e autosufficienza. Con il miglioramento delle tecnologie energetiche, la trasformazione ecologica delle città ha fatto un passo in avanti rispetto alla semplice realizzazione di parchi e verde urbano.

Si evidenziano i vantaggi locali che derivano dall'utilizzazione delle risorse sostenibili e il ripristino dell'ambiente ecologico in base alle caratteristiche originali per raggiungere lo sviluppo sostenibile dei quartieri urbani.

ered bridges and cattle road, which combined the function of publishing, creative design, restaurant, shopping and so on, making Old Millfun as the value of historical relics is completely recreated⁶.

50 years ago Shanghai Xuhui Longhua riverside area was once a farmland, the process of industrialization later made these places become a source of pollution, regeneration makes a complete restoration of the original riverside crane system, to form a crane square with multiple nodes in park, while the Beipiao Wharf built in 1984 was coal carbon transfer belt, are converted to air viewing corridor with a length of about 420 meters⁷. The rebuilt design is devote to making full use of the original building structures and materials, to vividly develop the idea of low carbon (Fig. 3, Fig. 4)⁸.

The Rise of Science and Technology demonstration projects in Newly Developing Urban District

Since 2008, Low Carbon City has widely risen in China. Under the strong support of the Chinese government, the cooperation with the developed countries, such as Singapore, Italy, Sweden, Germany, Finland, Britain, Holland, etc. had been established, with drawing on their experiences of design ideas and implementation techniques of mature Low Carbon Cities to achieve the integration of technologies in various fields in the one-time planning and designing of new developing urban district, and thus to reach low carbonization on the aspects of construction, transportation, production and energy management, etc.

Take the international cooperation project of Planning and Research of Industrial-Ecological New Urban District

La Regione di Yanqing, situata nella parte nord-ovest di Pechino, a un'altitudine di 500 metri, contornata da montagne e per un lato dall'acqua, rappresenta un esempio emblematico. Il suo ambiente ecologico è eccellente. I 2000 km² di territorio sono ricchi di risorse rinnovabili (vento, sole, energia eolica, biomasse e geotermia). Per effetto del posizionamento di Pechino, Yanqing appartiene a una zona di tutela di interesse nazionale e costituisce una importante risorsa idrica per la capitale¹³.

Di recente, Yanqing ha perseguito l'obiettivo di realizzare un'area dimostrativa ecologica di livello internazionale, attraverso l'adeguamento delle strutture industriali, di quelle energetiche, con innovazioni tecnologiche e di sistema.

In termini di protezione dell'ambiente, i boschi a Yanqing hanno raggiunto il 74% del territorio per un totale di 146.000 ettari e possono assorbire 987.000 tonnellate di anidride carbonica, pari al 13,9% delle emissioni di Pechino.

Inoltre, Yanqing ha sequestrato la CO₂ nelle zone umide e protette. Le zone lacustri sono conosciute come "il rene della terra", per l'accumulo di carbonio inorganico e organico, con una rilevante funzione di sequestro del carbonio.

Yanqing ha tutelato le zone lacustri nel corso del ripristino ecologico. Ora si ritrova quattro aree classificate come riserve naturali: *Wild Duck Lake, Golden Bull Lake, Baihe Pu e Longqing Valley* e ha affidato ad agenzie di gestione specializzate il piano di protezione delle lagune e dell'ambiente circostante.

Secondo le statistiche, attualmente le zone lacustri hanno raggiunto i 110.000 acri, oltre il 5% della superficie totale di tutta la regione. Il sequestro di anidride carbonica da parte dei boschi delle aree lacustri produce un vantaggio generale e costituisce il principale deposito di carbonio della regione di Yanqing.

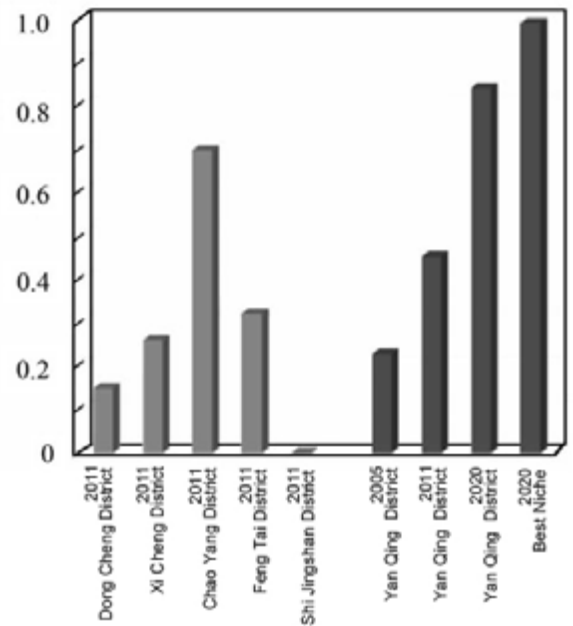
of Ping Xinqing Area between Shenzhen and the Netherlands as an example, on 12th, November, 2010, Shenzhen and the Netherlands government reached the international cooperation intention at The third International Symposium of the Infrastructure System of the Next Generation Ecological Cities¹⁰. The international low-carbon city project of Shenzhen is located on Pingding street in Longgang district of Shenzhen city, which is the border land of Shenzhen, Dongguan and Huizhou. The current development level of it is relatively low with relatively high carbon emission intensity and the built area has accounted for more than 60% of construction land of the whole region¹¹. Aiming at making a comprehensive experimental zone developed by national low-carbon, through urban planning of production-city integration, urban management under the constraint of

carbon targets and low carbon green development of benefit sharing, Ping Xinqing ecological city devotes itself to drive the great-leap-forward development of the whole region, explore and demonstrate new urbanization low carbon development path which can be copied and extended (Fig. 5).

The Implementation strategies include:

- 1 - To develop the low carbon industry in way of Industry-Urban Integration, while implementing Industry-Urban Integration strategy to change the tradition city form; build the whole production-city symbiosis units of 15 minutes life based on environmental bearing capacity and create the symbiotic relation between the city and the environment.
- 2 - City management under the constraint of carbon index will build an intelligent operation management platform for the city planning man-

TAB. 5 |



TAB. 5 | Confronto dei fattori ecologici urbani (2011) e potenziali fattori ecologici di Yanqing (2020)¹³
Comparison of each district's real eco-niche factors (2011) and Yanqing's potential eco-niche factors (2020)¹³

Sotto il profilo industriale, Pechino, in quanto zona di sviluppo di livello nazionale, ha sempre attirato imprese high-tech, beneficiando delle loro ambizioni allo sviluppo sostenibile e alle basse emissioni.

Negli anni recenti, Pechino ha ospitato più di 150 aziende impegnate nelle nuove energie, nei nuovi materiali e nel risparmio energetico e ambientale, che coprono l'energia eolica, fotovoltaica, le batterie verdi, le tecnologie di risparmio energetico, la bioedilizia e così via. Nel 2014, ha costruito la prima zona a zero energia fossile nella città di Yanqing, cogliendo l'occasione di realizzare una zona industriale ecologica dimostrativa di livello nazionale. Questa zona di sviluppo economico promuoverà nei prossimi tre anni una nuova fase dimostrativa e un piano d'azione ecologico. Yanqing contribuirà allo sviluppo di un sistema di valutazione degli indicatori per le Low Carbon Cities riconosciuto a livello nazionale; contribuirà a definire con chiarezza le linee guida ecologiche e a migliorare gli standard di protezione dell'ambiente industriale. Yanqing ha plasmato una nuova ecologia industriale, nell'ambito delle politiche governative e ha portato a termine progetti di risparmio energetico e di sviluppo ecologico in ambiente urbano.

Conclusioni

La città è la cristallizzazione della saggezza umana. Nell'attuale rapida urbanizzazione, le città cinesi stanno ricevendo e offrendo uno spazio di vita e di sviluppo più umano. Di fronte alla scarsità di risorse e di suolo, nonché alle crescenti esigenze della enorme popolazione, la Cina deve promuovere la propria rigenerazione urbana in modo efficiente e in tempi molto brevi;

la città deve passare da una disordinata espansione a una rigenerazione a basse emissioni.

È fondamentale indirizzarsi verso la riqualificazione e la trasformazione della città attraverso il rispetto della sua storia e della natura, in modo tale che la Cina possa adottare i principi dello sviluppo sostenibile, adattarsi agli sviluppi sociali e produrre una migliore qualità di vita.

agement under the constraint of international advanced level of target-system-planning carbon index and will perform the assessment on the basis of large data.

- 3 - Low carbon green of benefit sharing will develop the long-term interests of people sharing urban development; balance the economic interests, environmental interests in urban development and fair and sunny social management and security.
- 4 - To realize the international low carbon city of 2020 in way of great-leap-forward development of legging region, and GDP will be expected to reach 2.45 billion yuan. Carbon emission shall be less than 0.32 tons and the carbon emission intensity per person shall be less than 5 tons/person¹².

Ecological Transformation of Featured Urban District

Ecological city refers to reducing the emissions to the environment at the same time of accessing natural resources, such as energy resource, water resource, etc. within the minimum limit, and finally reaching the equilibrium state of self-sufficiency. With the improvement of energy technology, the ecological transformation of cities and towns has made a breakthrough to the simple laying of original green landscapes, turning to explore local unique resources advantages, comprehensively utilizing the sustainable resources and continuously upgrading and repairing ecological environment on the basis of original urban districts to truly achieve the sustainable development of urban districts.

Yanqing county locates in the northwest part of Beijing, where average alti-

tude is over 500 meters. The three sides of it are mountains with one side of water. The natural condition of it is good and the ecological environment is excellent. In the 2000 sq km of territory, there are rich renewable energies, such as wind energy, solar energy, biomass energy and geothermal energy, etc. In the function positioning of Beijing city, Yanqing belongs to Ecological Conservation Development Zone, which is the ecological barrier and an important land of water resources of the capital¹³. In recent years, Yanqing has persisted in the implementation of ecologically civilization strategy to build world-class low-carbon economic and social demonstration area through the adjustment of industrial structures, the adjustment of energy structures, technological innovations and system innovations, etc.. In the aspects of the protection and the utilization of ecological environment,

at present, the green rate of Yanqing forest has reach 74% and the woodland area reached 146,000 hectares, who can absorb 987,000 tons of fixed carbon dioxide, accounting for 13.9% of Beijing city. Besides, Yanqing has carried out the carbon sequestration by protecting and restoration wetlands. The wetland is known as "the kidney of the earth" which has accumulated a lot of inorganic and organic carbon and has strong carbon sequestration function. Yanqing has paid attention to the protection and restoration of wetlands during the ecological construction. Now it has built 4 county-class wetland nature reserves, which are Wild Duck Lake, Golden Bull Lake, Baihe Pu and Longqing Valley, and has organized the specialized management agencies to make overall plan and protection for the wetlands and the surrounding environment. According to the statis-

REFERENCES

- ¹ The Research Team of “The Present and Future of Architectural Design in Contemporary China” (2014), *The Present and Future of Architectural Design in Contemporary China*, [M]. Nan Jing, Southeast University press.
- ² “The Transformation and Rebirth of the City” (2009), in *Urbanism and Architecture*, Vol. 02, pp. 6-10.
- ³ Hao Bin, Liu Younong, Liu Shan, Li Xianhui, Guo Liangyu, Ma Wensheng and Zhang Wenjie (2012), “Renewable Energy Development Status and Prospects of building applications”, in *Construction Science and Technology*, Vol. 02, pp. 17-23.
- ⁴ Wang Jianguo (2009), “Urban regeneration and urban design”, in *Urbanism and Architecture*, Vol. 02.
- ⁵ Yu Wei and Pagani, R. (2009), “Urban Energy Planning: Energy Saving Oriented Sustainable Energy Strategy in Europe”, in *Planners*, Vol. 03, pp. 90-94.
- ⁶ Zhao Chongxin (2008), “1933 Old Millfun Transformation”, in *Architectural Journal*, Vol. 12, pp. 70-75.
- ⁷ Jun Wenlu (2014), “Space-based landscape design prototype mold method – a case study of the Shanghai Xuhui Riverside Park”, in *Garden*, Vol. 12, pp. 43-47.
- ⁸ Sun Jingyi (2011), *Study on the Industrial Development and location of XuHui Waterfront District*, East China University of Science and Technology.
- ⁹ Urban design of waterfront commercial area in Shanghai Xuhui District, in *Shanghai Urban Planning Review*, Vol. 02 (2011), pp. 58-61.
- ¹⁰ Martin de Jong and Chang Yua, <mailto:C.Yu@tudelft.nl>; Xinting Chena, <mailto:710hedylamarr@gmail.com>; Dong Wangc, <mailto:wangdong@hitsz.edu.cn> and Margot Weijjena. Developing robust organizational frameworks for Sino-foreign eco-cities: comparing Sino-Dutch Shenzhen Low Carbon City with other initiatives. *Journal of Cleaner Production*. Vol. 57, 15 October 2013, pp. 209-220.
- ¹¹ The research team of Long Gang District Party School, Yang Gangyong. Research of Shen Wanhui (Ping Xinqing) (2010), “Industrial Cooperation Demonstration Planning”, in *Practice and theory of sezs*, Vol. 04, pp. 34-38.
- ¹² <http://www.ilcc.com.cn/Overview/Planning.aspx>
- ¹³ Wang Rusong, Li Feng, Han Baolong, Huang Heping and Yin Ke (2014), “Urban eco-complex and eco-space management”, in *Acta Ecologica Sinica*, Vol. 01, pp. 1-11.

tics, presently the wetland area of the whole zone has reached 110,000 acres which accounts for over 5% of the total area of the whole county. Forest carbon sequestration and wetland carbon sequestration are complementary to each other to form an overall advantage and have constituted the carbon sink base of Yanqing together. In the aspect of industrial structure adjustment, as the only national level of development zone of Beijing, it has constantly attracted high-tech enterprises to gather there by always adhering to green low carbon development. Currently, it has cultivated more than 150 enterprises on new energy, new material and energy-saving-environmental-protection, which cover wind power, photovoltaic, green battery, new materials, energy saving apparatus, green building and so on. In 2014, it built the first non-burning zone of high polluting fuel in

Yanqing city by taking the opportunity of the construction of national ecological industrial demonstration zone. The development zone will introduce the development plan of new ecological demonstration zone and the action plan for the next three years; research and make green low carbon evaluation index system which are internationally advanced and have the characteristics of development zone; clearly define the ecological red line and improve the access standards of industrial environment protection. At the same time of making efforts to develop its own advantages of ecological conditions, Yanqing has combined the transformation of industrial ecology, within the policy support of the government and carried out the construction of energy-saving and environment-protection to fully achieve the ecological transformation in urban district (Table 5).

Conclusion

The city is the crystallization of human wisdom, under the rapid urbanization background of current China, cities are receiving and carrying more human survival and development space. Facing the shortage of resources and land as well as the huge population base and urgent transformation needs, China must complete high efficient and reasonable urban regeneration in a short period; change the city from disorder expansion into low carbon regeneration; reasonably reform, construct and transform the city through upholding the attitude of inheriting the history and respecting the nature so that China can better take the sustainable development road; adapt to social development and supply more humane and comfortable living space to people.

Marco Introni

Detroit



Detroit rappresenta un caso emblematico di 'degenerazione' urbana; il decentramento dei grandi complessi industriali legati alla produzione automobilistica e bellica, attuato dagli anni della guerra fredda, innescò un processo di abbandono e un degrado della città con evidenti ripercussioni sociali e urbane, diventando un laboratorio di rigenerazione urbana.

DETROIT

Detroit represents an emblematic case of urban 'degeneration'; the decentralization during the years of the Cold War of wide industrial complexes related to automobile manufacturing and wartime production, triggered a process of neglect and degradation of the city with evident social and urban consequences, becoming an urban regeneration lab.

Lisbona



Lisbona scelse come sito per l'Expo 1998 un'area precedentemente occupata da industrie inquinanti, depositi di residui bellici e impianti per il trattamento di rifiuti; l'area della dimensione di 350 ettari, venne occupata per 80 ettari dall'Esposizione, il rimanente fu soggetto di interventi immobiliari da parte di un ente pubblico espressamente costituito a questo scopo con i cui proventi ha provveduto al finanziamento dell'Esposizione.

LISBON

Lisbon choose, as location of Expo 1998, an area which was formerly occupied by polluting industries, deposits for remnants of war and waste treatment facilities; the area, 350 hectares wide, was occupied for 80 hectares by the Universal Exposition, while the rest was used for real estate operations organized by a public body specifically constituted for this purpose, whose proceeds provided the fundings to finance the Exposition itself.



Detroit



Detroit



Detroit



Detroit



Detroit



Detroit



Detroit



Lisbona, Expo



Lisbona, Expo



Lisbona, Expo



Lisbona, Expo



Lisbona, Expo



Lisbona, Expo



Lisbona, Expo

Eliana Cangelli,
Dipartimento PDTA, Sapienza Università di Roma, Italia

eliana.cangelli@uniroma1.it

Abstract. Il termine Rigenerazione definisce nuovi approcci alla trasformazione della città che, superando l'urbanistica tradizionale dei Piani, propongono azioni minimali e non invasive in cui predisposizione all'ascolto della cittadinanza, capacità creativa e conoscenza delle tecnologie di nuova generazione diventano strategie per lo sviluppo delle aree urbane. In particolare, a partire dalla consapevolezza etica che la città costituisce un bene comune, e che le sue trasformazioni devono rispondere ai bisogni della collettività, viene individuata nella struttura forte del territorio e nell'architettura leggera una possibile modalità di azione.

Nel guardare ai caratteri delle città italiane, l'autore si sofferma sulle potenzialità di riequilibrio ambientale del metabolismo urbano offerte dall'intervento sulle periferie, descrivendo il contributo scientifico che la Progettazione Tecnologica e Ambientale ha dato finora, e individuando nel progetto la strada per la verifica applicata delle ipotesi di ricerca.

Parole chiave: Densificazione, Stratificazione, Rifunzionalizzazione, Riuso, Sostituzione

Prospettive di Rigenerazione

L'accezione inclusiva del termine Rigenerazione individua molteplici approcci culturali e progettuali, finalizzati a portare un miglioramento economico, sociale, ambientale alle aree urbane, con l'obiettivo di conferire maggior valore ai tessuti esistenti aumentandone la vivibilità, la qualità edilizia, la distribuzione dei servizi, l'efficienza nell'uso delle risorse. Strategie di riuso e rifunzionalizzazione, sostituzione edilizia e stratificazione, recupero, riqualificazione e valorizzazione, densificazione e agopuntura urbana, sono comprese a pieno titolo in una visione comprensiva e integrata di rigenerazione contribuendo all'evoluzione delle città in modo duttile e flessibile e con tempi che rispondono alla rapida evoluzione della società più efficacemente rispetto ai Piani urbanistici.

Interventi minuti, controllati, diffusi consentono una riduzione dei costi economici e possono fare da volano per un'autorigenerazione delle aree urbane. Al contrario, i grandi interventi di

L'accezione inclusiva del termine Rigenerazione individua molteplici approcci culturali e progettuali, finalizzati a portare un miglioramento economico, sociale, ambientale alle aree urbane, con l'obiettivo di conferire maggior valore ai tessuti esistenti aumentandone la vivibilità, la qualità edilizia, la distribuzione dei servizi, l'efficienza nell'uso delle risorse. Strategie di riuso e rifunzionalizzazione, sostituzione edilizia e stratificazione, recupero, riqualificazione e valorizzazione, densificazione e agopuntura urbana, sono comprese a pieno titolo in una visione comprensiva e integrata di rigenerazione contribuendo all'evoluzione delle città in modo duttile e flessibile e con tempi che rispondono alla rapida evoluzione della società più efficacemente rispetto ai Piani urbanistici.

An up-close look at Urban Regeneration. Cultural approaches and applied strategies for the rebirth of cities

Abstract. The term Regeneration defines new approaches to the transformation of cities, designed in such a way to move beyond traditional urban-restoration efforts centred around large-scale plans by proposing minimal, non-invasive initiatives that stress listening to the citizenry while bringing to bear creative capabilities and a knowledge of the new-generation technology that has taken on strategic importance when it comes to the development of urban areas. Emphasising an ethical awareness that the city constitutes a shared resource, and that any transformations it undergoes must meet the needs of the public as a whole, endowing the local territory with a strong core structure but a light architecture, is one promising approach to actual renewal efforts.

In examining the characteristics of Italian cities, the author focuses on the poten-

tial for establishing an environmental balance of the urban metabolism through work on outlying areas, describing the technical and scientific contribution made to date by Technological and Environmental Planning and Design while identifying project design and planning as the path to be taken to arrive at applied assessment and confirmation of the hypothetical approaches explored.

Keywords: Densification, Stratification, Conversion, Reuse, Replacement

Prospets for Regeneration
The broadest meaning of the term Regeneration contains a variety of cultural and planning approaches intended to bring about the economic, social and environmental improvement of urban areas, with the ultimate goal of upgrading the value of the existing habitats by increasing their liveability, the quality of their build-

ing stock, the distribution of services and the efficiency achieved in the use of resources. Strategies of reuse and retooling, replacement and stratification of constructed areas, recovery and restoration, densification and «urban acupuncture» are all valid approaches under an all-inclusive, fully integrated approach to renewal able to contribute to the on-going renewal of cities as a whole in an agile, flexible manner, and according to timelines more in tune with the rapid evolution of society than traditional, large-scale, urban-renewal efforts. Small-scale, closely supervised, far-reaching efforts making it possible to reduce costs, at the same time as they serve as catalysts for the self-renewal of urban areas. In contrast, massive efforts entailing the planning and restoration of entire portions of cities

La densità urbana, infatti, è la pre-condizione essenziale per un'economia sostenibile delle risorse territoriali, e in futuro, per l'efficienza della mobilità. La città densa è in grado di sfruttare al massimo le risorse esistenti, costituisce il modo più sensato di vivere insieme, è la fase più evoluta del vivere quotidiano, favorisce l'innovazione, è segno di ammodernamento e progresso.

Questi obiettivi teorici di lavoro sulla città sono riconosciuti anche sotto il profilo politico e giuridico amministrativo, difatti, la recente legge sul consumo di suolo, in fase di approvazione, riconnette il mantenimento del patrimonio naturale alla necessaria promozione di operazioni di rigenerazione urbana. Il recupero, la valorizzazione, il riuso, il rinnovamento urbano costituiscono, pertanto, la sfida attuale con cui la politica in generale, le amministrazioni locali, gli architetti e le imprese di costruzione si devono confrontare basandosi sulla conoscenza della questione urbana, della questione economica e ambientale, valutando appieno le possibili ricadute nell'interesse collettivo.

**Tre concetti di base:
città bene comune;
territorio a struttura forte;
architettura leggera**

Città bene comune

si può, dunque, esimere da una riflessione su quanto è accaduto negli ultimi anni a seguito della carenza di fondi pubblici (o comunque della loro cattiva amministrazione) che ha portato gli enti locali a procedere per accordi di programma, secondo forme di urbanistica contrattata, che raramente hanno seguito

«Il territorio è un bene comune perché dall'insieme delle politiche di prefigurazione del suo futuro dipende l'avvenire dei suoi abitanti» (Berdini, 2014).

Nel ragionare su nuovi approcci allo sviluppo delle città non ci

entail lengthy periods for completion, together with massive investments, giving rise to the dealings between the public and private sectors that, in the course of the last twenty years, have resulted in territorial growth distorted by social injustice, with an end result more beneficial to construction-industry interests than to the development of Italy's cities. The massive, much heralded projects, the construction of large-scale cultural and structural¹ facilities, all of which was to be the driving force behind forms of widespread renewal, should be replaced with an approach that stresses a measured transformation, construction on what has already been constructed, a stratification of urban areas that never neglects the overall quality of planning and design. Rather than strategies of pure preservation or restoration, the new approach should fo-

cus on striking a balance between the old and the new, between what must be built and what must be preserved (D'Eramo, 2014).

Obviously, the challenge of arriving at an economic recovery will be played out in the cities, though any approach adopted must take into account both the crisis and the attendant scarcity of financial resources, as well as the accumulated delay in the progress that should have been made by Italy's urban areas. A mind-set fixated on expansion must be replaced by a concept that stresses the upgrading of existing resources through efforts of densification in support of intelligent growth able to lead to the formation of interconnected communities of controllable size, resulting in development that proves attentive to social needs. Priority should be given to initiatives that favour compactness,

un progetto organico di governo delle città. Abbiamo oggi città cresciute in modo incontrollato con periferie che non sono sorte in adiacenza ad aree urbane consolidate ma hanno imposto un'infrastrutturazione frettolosa e discontinua con dispendio di suolo, perdita di naturalità delle cinture periurbane, ma soprattutto carenti di servizi e spazi pubblici e pertanto legate ad un incremento della mobilità privata verso il centro città. Periferie discriminanti dal punto di vista sociale, senza decoro, anonime, disordinate. Va recuperata perciò la cultura urbana, il rapporto diretto con la cittadinanza, la capacità di governo che guardi all'interesse collettivo.

Questi anni di espansione delle città devono servire da insegnamento per la gestione di questa nuova fase di sviluppo implosivo che deve gestire la valorizzazione delle ricchezze già presenti nel tessuto urbano.

Oltre al territorio già urbanizzato, difatti, la Rigenerazione ha come substrato il patrimonio immobiliare pubblico inutilizzato che costituisce la ricchezza da cui partire per rinnovare le città italiane. Si tratta di un patrimonio vasto e diversificato per proprietà (Demanio, Comuni, Enti pubblici), dimensioni (dalle vaste aree militari a singoli edifici storici e contemporanei), localizzazione (aree centrali e periferiche). I dibattiti recenti a livello nazionale sui processi di valorizzazione delle aree demaniali e, a livello locale, sulla riconversione e il riuso degli immobili pubblici e sulla dismissione del patrimonio degli Enti (vedi la vicenda romana dell'EUR Spa), rinnovano la discussione su come intervenire per il recupero dei beni pubblici e di tutti quelli legati agli interessi della cittadinanza.

«Da anni, stretti tra cattiva amministrazione e impoverimento delle risorse finanziarie, molti Comuni hanno sempre più consi-

to efforts of micro-renewal and urban acupuncture, to a measured replacement of building stock, so as to favour the physical perception of the sites rather than an ascetic vision handed down from on high. «The work done should be small-scale, carried out through techniques characterised by modular expansion and minimal manipulation, able to stimulate the urban metabolism, so as to bring about the self-renewal of cities and their public spaces» (Irace, 2014).

Urban density stands out as the key precondition for a sustainable economy of local resources and, in the future, for efficient systems of mobility. A dense city is able to make the most of existing resources, which is why it constitutes the most sensible approach to living together, the most thoroughly evolved phase of day-to-day existence, a stimulus to innovation and a testa-

ment to modernisation and progress. These theoretical objectives for the work to be done on cities have also been acknowledged from a political, administrative and legislative perspective, as demonstrated by the fact that the recently proposed law on the consumption of land, currently in the approval process, links the preservation of natural resources to the need to promote operations of urban renewal. In other words, the recovery, upgrading, reuse and renewal of urban areas constitutes the challenge that the political class in general, and local administrative bodies, architects and construction enterprises in particular, must address by drawing on knowledge of urban issues, together economic and environmental considerations, so as to fully assess and understand potential repercussions for collective interests.

derato i loro beni immobili come una sorta di bancomat al quale attingere per colmare buchi di bilancio, con vendite più o meno corrette, o hanno deciso di piegarsi alla logica del disinteresse, abbandonandoli al degrado e pure all'illegalità. [...] Così, il problema non riguarda soltanto il modo in cui vengono trattati singoli beni, ma l'idea stessa di città. [...] Una politica attiva da parte dei Comuni, dunque, è essenziale per contrastare il degrado e l'abbandono: altrimenti l'inerzia diventa il pretesto o l'alibi per cedere alla logica della privatizzazione, ipocritamente presentata come l'unica praticabile. [...] Non si tratta soltanto di considerare l'intero contesto urbano, senza frammentarlo in spezzoni e interessi settoriali, ma di guardare alla città come bene comune» (Rodotà, 2015).

Territorio a struttura forte Un territorio a struttura forte è un territorio ricco di reti per la mobilità, l'energia, la conoscenza, un territorio denso di servizi, un territorio in grado di svilupparsi, accrescere gli scambi sociali e culturali, sviluppare nuove economie di scala. «Nella crisi globale una struttura forte del territorio è un potente fattore di traino di nuove attività: territori a bassa densità non sono invece in grado di competere con i livelli di concentrazione di servizi esistenti nelle città del mondo» (Berdini, 2014). La riduzione della capacità di spesa delle amministrazioni pubbliche, l'impossibilità di programmare e attuare vasti programmi di recupero e riqualificazione urbana, i costi fuori mercato per la realizzazione delle infrastrutture per la mobilità, l'incapacità nel far rispettare le regole, portano a ragionare su nuove modalità di alleanza tra pubblico e privato che stavolta non perdano di vista l'interesse della collettività. Alle amministrazioni rimane il compito di svi-

luppare un progetto strategico di crescita delle città cercando di saper riconoscere e mettere a sistema investimenti minuti e diffusi, dando regole semplici e tempi certi.

Solo così possiamo pensare di superare il gap infrastrutturale che separa le nostre città da quelle dei paesi ad economia forte.

Architettura leggera

Un territorio a struttura forte consente un'architettura leggera, rispettosa che si appropri degli spazi del passato lavorando per addizioni minute e discrete. Un'architettura semplice, timida: «La vera ricchezza dell'architettura timida viene dal saper intervenire con poco ... utilizzando la conoscenza, la conservazione dell'esistente e la stratificazione della nuova architettura con cautela, attenzione, affetto, umiltà e intelligenza. Non vuol dire non fare niente, ma fare in maniera delicata e riservata ... Il pensiero timido propone una via al di fuori di criteri fissi e di stereotipi, fedele all'intento di attuare un'architettura vivente disposta a confrontarsi con la materia e con l'essere umano nella sua interezza» (Ermentini, 2014).

Questo approccio al rinnovamento è sostanziato dai caratteri delle nostre aree urbane e dalla crisi economica e finanziaria che ha colpito il nostro paese, come propone Alejandro Aravena, direttore della prossima Biennale di Venezia 2016, dovremmo imparare da quelle architetture che, nonostante la scarsità di mezzi, esaltano ciò che è disponibile, invece di protestare per ciò che manca. Progetti in cui la capacità strategica e creativa dell'architetto aiuti a ottenere di più con meno consentendo il taglio dei costi.

Sulla stessa linea sono le azioni intraprese per portare avanti studi, ricerche e sperimentazioni sulla periferia, da parte del gruppo

Three underlying concepts: the city as a shared resource; a territory with a strong structure; light architecture

The city as a shared resource

The local territory is a shared resource, seeing that the sum total of the policies charting its future will have a determining effect on the lives of its inhabitants (Berdini, 2014). And so, in thinking of new approaches to the development of cities, there can be no neglecting close consideration of what has taken place in recent years on account of the shortages (or poor management) of public funds that have led local government bodies to operate under planning agreements, or negotiated forms of urban development, that have rarely given rise to coherent, all-encompassing projects for the governance of cities. Today we find ourselves with cities that have grown

in uncontrolled fashion, with outlying areas that have sprung up not in areas adjoining consolidated urban zones, but in a manner calling for the hurried construction of slapdash, discontinuous infrastructures that result in a wasteful consumption of terrain, depriving these districts on the outskirts of cities of their natural connotations and, worse yet, leaving them with shortages of public services and spaces that only reinforce increased use of private transportation to reach more centrally located sites. These outlying neighbourhoods, bereft of decorative amenities, anonymous and disorderly in appearance, represent instances of social discrimination as well. What needs to be revived is urban culture itself, in the form of direct ties with the citizenry and an ability to govern on behalf of collective interests. These years in which cities have ex-

panded should serve as a lesson for the management of a new phase of impulsive development implemented so as to make the most of the invaluable resources already to be found in the urban fabric.

For apart from areas that have already been urbanised, further underpinnings of renewal efforts are provided by the unused public real-estate assets that represent the resources to be drawn on for the renewal of Italy's cities. The stock of properties in question is vast and highly diversified in terms of ownership (the national government, municipalities, plus other public-sector bodies and authorities), size (ranging from the extensive areas of the armed forces to individual buildings, both historic and contemporary) and location (both downtown zones and outlying areas). Recent debate and discussion on the national level as

to the proper procedures for obtaining maximum value from properties owned by the State or, on the local level, for the retooling and reuse of publicly owned real estate, as well as for the divestment of the holdings of government bodies and authorities (an example being the case of EUR Spa in Rome), have revived consideration of how best to move forward to recover public property, together with any other assets tied to the interests of the citizenry.

«For years, due to a combination of poor management and dwindling financial resources, many municipalities have consistently treated their property holdings as a sort of automatic teller machine to be used to fill budget deficits, following sales of varying legitimacy, or they have decided to take the path of disinterest, leaving their holdings on a state of

G124 istituito nel 2013 da Renzo Piano presso il Senato. Anche in questo caso si ragiona su azioni leggere di ricucitura, rammando e riammagliamento delle periferie urbane, operando con sperimentazioni minute di riuso temporaneo di spazi dismessi, privi di carattere identitario eppure frequentati per necessità, con un coinvolgimento importante della cittadinanza.

Altro elemento fondamentale dell'architettura leggera è la capacità di lettura del contesto, la percezione fisica dei luoghi, la comprensione delle dinamiche sociali, la capacità di ascolto della cittadinanza. Quest'ultimo aspetto è da ritenersi di primaria importanza «il primo livello di risposta all'ambiente – infatti – è di natura affettiva [...] La straordinaria capacità di evocare emozioni e di rivestire specifiche connotazioni affettive ha da sempre rivestito una forte attenzione nell'ambito della ricerca ambientale e architettonica: una stanza, un edificio, una piazza un'intera città, sono per le persone che le vivono fonti continue di stimolo e di elaborazione di informazioni, ma anche di emozioni» (Bilotta, Bonaiuto, 2012). Ed è in questo senso che la capacità di ascolto dei cittadini da parte di amministrazioni e progettisti diventa la chiave per il successo e la vitalità delle trasformazioni urbane.

Opportunità: la periferia per il riequilibrio ambientale delle città

Le periferie rappresentano un'opportunità straordinaria per l'attivazione di processi di rigenerazione urbana.

Oltre che alle periferie progettate e costruite per la creazione di alloggi popolari e a costo calmierato – si pensi ai PEEP e ai Piani di Zona realizzati a seguito della Legge 167/62 – si intende qui riferirsi soprattutto a tutte quelle aree abusive sorte ai margini, inizialmente nate per dare risposta al problema casa, e che nel

neglect or even illegal use.... In other words, the problem touches not only on the manner in which individual assets are managed, but on the very idea of the city itself. [...] What is needed, above all else, is a proactive policy on the part of municipal governments to fight deterioration and abandonment, as otherwise inertia becomes the pretext or excuse for giving in to the logic of privatisation, presented in hypocritical fashion as the sole feasible approach. ... What is needed, apart from an outlook that considers the urban context in its entirety, without splintering it into unconnected hamlets and special interests, is a view that treats the city as a shared resource» (Rodotà, 2015).

A territory with a strong structure
A territory with a strong structure is one that possesses a wealth of net-

works for transportation, energy and knowledge, a territory with an abundant supply of services, capable of further developing itself while augmenting social and cultural exchanges and cultivating new economies of scale. «In the midst of the global economic crisis, a territory with a strong structure constitutes a potent force for stimulating new activities. Low-density territories, on the other hand, find themselves unable to compete with the levels of concentrated services at the disposal of cities throughout the world» (Berdini, 2014). The reduced spending capacity of government bodies and authorities, the fact that planning and implementing vast programs of urban recovery and renewal has become an impossible task, the costs of building transportation infrastructures, which have priced any who might attempt such projects out

tempo sono diventate un vero e proprio sistema di costruzione della città, riconosciuto anche dalle Amministrazioni, in seguito alla successione dei condoni edilizi dell'ultimo trentennio.

In Italia, infatti, il tessuto abusivo condonato, affermatosi secondo i principi spontanei dello *sprawl*, ha costituito il modello alternativo (responsabile del consumo/abuso di suolo e dell'ipertrofia dell'uso del trasporto privato a spese delle linee su ferro) parallelo a quello formalizzato dei quartieri 'ufficiali', definiti da standard insediativi. Si pensi che a Roma nello specifico, più di un terzo dell'edilizia residenziale è abusiva e ben più di un terzo della popolazione romana vive in aree di origine abusiva (Cellamare, 2013).

È operando in modo sistemico per la ri-densificazione e il completamento dei tessuti della città informale, collocati tra la periferia densa e le aree agricole, che si può dare avvio a un processo di rigenerazione che punti anche al riequilibrio ambientale delle città. In realtà è possibile pensare, per queste aree semi-spontanee, due modalità di intervento radicalmente opposte: la prima, da adottare quando non si hanno le condizioni minime necessarie per la loro urbanizzazione, che restituisce la sfera urbana a quella agricola individuando nella rinaturalizzazione «un campo di pratiche e occasioni articolate e fertili ancora da esplorare» (Boeri 2011); la seconda, invece, che ne promuove la crescita e la compattezza secondo criteri di densificazione selettiva riservata a quelle aree già sufficientemente connesse alla città consolidata. Soprattutto, avviare a trasformazione le aree a crescita spontanea condate, può favorire una riconversione energetica delle città. Più del tessuto urbano consolidato le periferie richiedono interventi di qualificazione e dotazione di servizi primari. La scarsa qualità edilizia e l'assenza di vincoli di tutela consentono di in-

of the market, the inability to enforce rules and regulations, all these factors have led to reflection on new forms of partnership between the public and private sectors, only this time without losing sight of the collective interest. Government bodies and authorities still have the task of developing an overall strategy for the growth of cities, doing their best to recognise and implement in systemic fashion small-scale, widespread investments, all while laying down simple rules and reliable timetables.

Only in this way can we hope to make up the infrastructure gap that separates our cities from those of the countries with the strongest economies.

Light architecture

A territory with a strong structure is one that can be endowed with light architecture that respectfully subsumes

the spaces of the past, transforming them through small-scale, discrete additions. An architecture that is simple, timid: «The true wealth of timid architecture lies in its ability to make due with very little ... to draw on skill and know-how, to preserve what already exists and apply layers of new architecture with care, attention, affection, humility and intelligence. Which does not mean doing nothing, but rather doing things in a delicate, reserved manner ... Timid thought points to a way out of set criteria and stereotypes, faithful to the goal of creating a living architecture able to fully engage itself with both the materials of its construction and the human beings who put it to use» (Ermentini, 2014).

This approach to renewal is further reinforced by the features of our urban areas, as well as by the economic and financial crisis currently affecting

tervenire in modo più deciso, di proporre modelli di sviluppo che mirino alla sovrapproduzione energetica e che possano così 'nutrire' anche i centri storici.

In tal modo si può anche pensare a un'operazione di riscatto di queste aree che costituiscono un bene comune ma che, di fatto, sono state occupate dai singoli privati che hanno edificato nel loro specifico interesse. La riappropriazione di questi luoghi da parte della collettività attraverso una trasformazione mirata a ricostituire l'ecosistema urbano riequilibrando i cicli di scambio materiali ed energetici della città, può avviare una fase di riconversione ecologica delle aree urbane anche in parziale risposta al cambiamento climatico in atto (Berdini, 2014; Bevilacqua, 2014). Si tratta, infatti, di aree ad alto potenziale in riferimento ad obiettivi di qualità progettuale, sostenibilità ambientale, sociale ed economica degli interventi di trasformazione. Aree che, per la loro frammentarietà e notevole diffusione all'interno del tessuto urbano, si prestano all'applicazione di strategie di rigenerazione che le mettano a sistema con i tessuti urbani e le aree agricole e rurali a esse attigue.

Per costruire scenari innovativi per un abitare sostenibile nel contesto periferico, infatti, l'integrazione tra le aree da rigenerare e l'ambiente in cui si collocano, è da considerarsi imprescindibile. Attraverso l'innovazione tecnologica, tale integrazione può essere non solo formale, ma anche fisica ed impiantistica, soprattutto dal punto di vista energetico.

In questi ambiti è possibile adottare strategie progettuali mirate a sviluppare un alto livello di funzionalità dell'habitat urbano, in termini di riconoscibilità dei luoghi di aggregazione, integrazione di funzioni complementari e reciproco supporto tra diverse attività; un miglioramento della qualità architettonica degli edi-

fici e la strutturazione degli spazi aperti; ma soprattutto un'efficienza energetica ed un'efficacia ecologica dell'assetto insediativo che compensi, almeno parzialmente i carichi di emissione di CO₂ della città. In particolare a livello urbano è necessario lavorare per la definizione di un modello di insediamento innovativo sia sul fronte ambientale sia su quello economico e sociale che tragga dal contesto rurale su cui insiste risorse per il suo sviluppo.

Si apre, così, un ampio campo di ricerca e sperimentazione tecnologica teso ad indagare e favorire l'adozione e la diffusione di tecnologie innovative di produzione energetica diffusa e rinnovabile che operino alla piccola scala la cui messa in rete (*internet of energy*) consenta la creazione di veri e propri distretti energetici, di quartieri climaticamente neutrali, che valorizzino i caratteri ambientali locali utilizzando fonti rinnovabili proprie del contesto climatico, geografico e produttivo entro cui si inseriscono (solare, eolico, biomassa, geotermia, microidroelettrico, etc.). Tali aree possono diventare il luogo in cui attivare e testare soluzioni evolute per la mobilità sostenibile, sia di prossimità sia di collegamento con il resto della città, nonché tecnologie per una gestione sostenibile del ciclo delle acque e dell'insieme dei cicli delle risorse propri al metabolismo urbano, tra i quali prioritariamente i rifiuti.

Seguendo il criterio scalare che struttura il testo *The Self Sufficient City*² (Guallart, 2012), anche l'intervento a livello edilizio deve seguire la stessa logica di efficienza energetica in coerenza con le condizioni climatiche e geografiche dei luoghi. È possibile ipotizzare di lavorare sul progetto di modelli abitativi *Low T.E.C.* (*Low Technology – Low Energy – Low Cost*) aggregabili, per il completamento del tessuto residenziale informale. Modelli abitativi *energy plus* che definiscano con chiarezza il carattere archi-

our country, as held by Alejandro Aravena, director of the upcoming Venice Biennale for 2016, who feels that we should learn from those approaches to architecture that, despite the current lack of resources, make the most of what is available, rather than simply protesting and bemoaning what is not. In other words, projects in which the strategic and creative skill of the architect helps to procure more from less, making it possible to cut costs. The same aim is pursued by the actions undertaken to carry out studies, research and experimental initiatives on outlying areas by the G124 group established in 2013 by Renzo Piano under the auspices of the Italian Senate. Here too the focus is on light, agile projects that patch, mend and add finishing stitches to outlying urban areas, working through small-scale, experimental projects leading to the

temporary re-use of spaces that have been abandoned or that, despite their lack of a distinct identity, must be used all the same, resulting in noteworthy involvement of local residents in such efforts.

Another key element of light architecture is the ability to analyse the surrounding context, to perceive the physical characteristics of the sites involved, to understand the social dynamics at work, in short, to listen to the local populace. This last consideration is of the utmost importance, for: «The first level of response to the surrounding environment involves feelings ... The extraordinary capacity to bring forth emotions and establish specific ties of affection has always played a noteworthy role in studies and explorations of both architecture and its surrounding environment: a room, a building, a square, or even an

entire city, are sources of continuous stimulus, sparking the processing not only of information, but of emotions as well» (Bilotta, Bonaiuto, 2012). This is the point at which the ability of government bodies and authorities, as well as that of planners, to listen to local residents becomes of critical importance to the success and vitality of urban transformations.

Opportunity: restoring the environmental balance of cities from their outskirts

Outlying areas constitute an extraordinary opportunity for initiating processes of urban regeneration.

In addition to outlying areas planned and built to provide public housing and dwellings at controlled prices – such as the PEEP programs and the «Zone Plans» undertaken in accordance with Law 167/62 – the term is

also used here to refer to areas developed in unauthorised fashion on the outskirts of cities, initially as a spontaneous remedy to the shortage of housing, though over time, with the successive amnesties of zoning and construction violations promulgated over the last thirty years, illicit construction became a full-fledged part of the urban construction system, to the point of being acknowledged by government bodies and authorities as well.

In Italy, the illicitly developed urban fabric redeemed under amnesties has taken on the role, under the spontaneous principles of sprawl, of an alternative approach (responsible for consumption/misuse of land and the exaggerated dependence on private transportation, at the expense of public rail transport) that exists in parallel with the formally recognised system of

ettonico, tecnologico e ambientale degli interventi di una nuova edificazione a basso costo. Gli interventi di completamento e densificazione devono avvenire, infatti, in modo non invasivo, ascoltando le vocazioni dei luoghi, contribuendo a definire indirizzi per interventi di retrofit delle architetture spontanee esistenti, fissando gli standard in termini di prestazioni energetiche ed ecologiche da raggiungere.

Modelli abitativi mirati a costituire una comunità eco sostenibile definendone un'identità architettonica legata al contesto, e che rispondano a criteri bioclimatici e di aggregabilità e flessibilità delle soluzioni tipologiche; che adottino componenti innovativi e sistemi costruttivi prefabbricati ad elevato standard prestazionale; che considerino l'intero ciclo di vita dell'edificio e i relativi costi di esercizio; che siano efficaci ed efficienti sotto il profilo energetico e delle emissioni di CO₂; che ottimizzino la gestione delle acque e dei rifiuti e che raggiungano l'obiettivo di controllo e contenimento di costi e tempi di realizzazione.

L'intervento di completamento e densificazione dei nuclei ex abusivi, che dunque insistono su un territorio già compromesso, dalla qualità architettonica molto bassa, ma dotati, o comunque in via di dotazione, delle opere di urbanizzazione primaria sembra costituire una via per un'ineffettiva rigenerazione urbana sostenibile che non comporti un ulteriore consumo di suolo e che miri a riequilibrare l'impatto delle città.

L'individuazione, come campo di intervento per la rigenerazione urbana, dei suburbi che vanno a costituire la città diffusa propria del paesaggio italiano, è oggi riconosciuta come strategica anche da altre discipline, quali la sociologia e l'urbanistica, che hanno identificato nello *Sprawl Repair and Retrofit*, e nella *Planned Densification* ambiti significativi entro cui fornire contributi in-

dividendo azioni alla piccola scala e incrementali secondo l'approccio del *Lean Urbanism*. Spetta ai tecnologi dare concretezza, sotto il profilo tecnologico e ambientale, a tali approcci alla trasformazione delle periferie urbane, individuando le prospettive dell'innovazione, definendo una corretta informazione tecnica che possa supportare le scelte costruttive, proponendo strategie integrate per il progetto urbano ed edilizio.

Il contributo dei Tecnologi La Progettazione Tecnologica e Ambientale può contribuire significativamente a sostanziare la realizzazione di questo processo di rigenerazione, anche attraverso lo sviluppo di ipotesi progettuali.

A partire dalla consapevolezza che il binomio innovazione tecnologica e ambiente costituisce la base fondante dello sviluppo degli assetti costruiti, nel tempo questa disciplina, che muove dalla tecnologia dell'Architettura, ha proposto un approccio integrato e pluridisciplinare al progetto, sostanziandolo di contenuti tecnici materiali e immateriali, in opposizione ad approcci autoreferenziali e formalisti prevalentemente orientati agli aspetti morfologici e figurativi dell'architettura³.

L'area ha sviluppato la sua attività di ricerca con l'obiettivo di fornire strumenti per il controllo tecnologico e ambientale del processo progettuale, costruttivo e gestionale, evidenziando la dialettica tra impostazione ambientale del progetto, scelte tecniche e finalità espressive dell'architettura e orientando gli obiettivi della didattica alla comprensione della stretta interdipendenza tra struttura e forma, materia e figurazione, al fine di governare il rapporto tra attività ideativa e realizzativa secondo criteri di sostenibilità ambientale.

'official' neighbourhoods established in accordance with approved standards of development. In the case of Rome, for example, more than a third of all residential housing was built in unauthorised fashion, and more than a third of the City's population lives in areas originally developed without legal approval (Cellamare, 2013).

By operating in systematic fashion to augment the density and complete the fabric of the informal city, meaning the areas between the densely developed outskirts and the agricultural land, a process of renewal that also aims to restore the environmental balance of the city can be set in motion. In practice, consideration could be given to two diametrically opposed strategies for such semi-spontaneous areas: the first, to be followed when the minimal conditions for the urban development of such areas do not ex-

ist, would restore the urban setting to an agricultural state, settling on a return to the land's natural state «as a sector of multifaceted, potentially fertile practices and occasions still to be explored» (Boeri 2011); the second approach, on the other hand, is to promote growth and compactness in accordance with the criteria of selective densification set aside for areas that are already sufficiently connected with the consolidated city.

Most importantly, promoting the transformation of areas of spontaneous growth regularised under amnesties can favour a reconversion of the city's energy system. Outlying areas have a greater need for work on the upgrading and outfitting of basic services than does the consolidated portion of the urban fabric. The low quality of the housing stock and the absence of measures safeguarding the

areas already in place make it possible to propose models of development geared towards producing a surplus of energy that can then be used to 'nourish' the city's historic downtown core as well.

Such an approach could also be considered an opportunity to redeem areas which, though they should be a shared resource, in actual fact have been occupied by individual private parties who have constructed in their own specific interest. The renewed appropriation of such sites by the community as a whole, through a transformation geared towards renewing the urban ecosystem by restoring the balance of the cycles of the city's exchanges of materials and energy, could mark the start of an entire phase of ecological reconversion of urban areas, amounting to a partial response to the on-going process of climate

change as well (Berdini, 2014; Bevilacqua, 2014).

The fact is that the areas in question are rich in potential when it comes to objectives of planning and design quality, as well as environmental, social and economic sustainability, with respect to eventual initiatives of transformation. Given their fragmentary nature, and the fact that they are widespread within the rest of the urban fabric, such areas prove to be well suited to strategies of renewal that make them a part of the same system as the developed urban fabric, on the one hand, and adjoining agricultural and rural areas on the other.

An indispensable step in drawing up innovative scenarios for sustainable residential development in outlying areas is the integration of the zones to be renewed with the environment in which they are found. Thanks to tech-

La progettazione tecnologica ambientale ha predisposto in questi anni un cospicuo repertorio di teorie e strumenti per il progetto, organizzando l'informazione tecnica su materiali e componenti, contribuendo all'estensione di procedure e metodi codificati di valutazione della qualità ambientale degli edifici e degli assetti insediativi, definendo codici di pratica e buone prassi che lentamente stanno informando e formando gli architetti ed entrando a far parte del loro bagaglio culturale.

Non si tratta, di un'attività di ricerca tesa alla definizione di strumentazioni che propongono un approccio parziale e deterministico al progetto, ma della predisposizione di un apparato teorico e di strumenti conoscitivi tesi a sostanziarlo¹. Un possibile avanzamento della ricerca risiede oggi, certamente nell'aggiornamento e nel perfezionamento di quanto fatto, ma anche e soprattutto nel comprendere e prospettare le evoluzioni possibili del patrimonio culturale prodotto dall'area in questi anni. Necessaria è, oggi, quell'immaginazione creatrice individuata da Morin come motore dei progressi della conoscenza oggettiva (Morin, 1989).

Come architetti abbiamo la capacità di progettare, un'attitudine alla sintesi creativa che ci consente di ideare e concepire nuove immagini di edifici e città nella consapevolezza che le immagini hanno una straordinaria capacità di trasmissione delle informazioni e potere d'insegnamento, e che «[...] il vero esercizio della coscienza critica è sempre inseparabile dalla volontà di cercare un'alternativa progettuale coerente ed articolata alla convulsione della nostra epoca» (Maldonado, 1970).

La nostra fortunata condizione di ricercatori ci permette di sperimentare e di usare l'attività progettuale come strumento di indagine per un cambiamento possibile dell'esistente, passando

dalla fase analitico - esplorativa della ricerca a quella costruttiva - intenzionale capace di prefigurare le trasformazioni dell'ambiente dell'uomo e di verificare gli assunti della ricerca, affinché questa non rimanga un mero esercizio accademico. In questo senso il progetto deve essere incluso nell'attività di ricerca diventando, per questa, il naturale momento di sintesi critica.

L'esercizio progettuale applicato alla rigenerazione delle periferie informali, dunque, sostanziato dagli esiti e dalle intuizioni della ricerca tecnologica, può diventare la necessaria conclusione delle indagini speculative, lo strumento utile per ri-sistematizzare, e figurare visivamente, le interazioni tra quelle tecnologie che descriviamo puntualmente nei nostri trattati e proporre modelli fisici e spaziali concreti.

NOTE

¹ Con riferimento alla città di Roma si pensi ad esempio all'Auditorium di Renzo Piano, al Maxxi di Zaha Hadid, al palazzo dei congressi di Fuksas ancora in costruzione, che poco o nulla hanno contribuito alla crescita del contesto urbano in cui sono inseriti.

² Guallart ipotizza il raggiungimento dell'autosufficienza energetica e della conoscenza del territorio, a partire dall'ottimizzazione del funzionamento di una cellula minima (dwelling) per poi ottimizzare attraverso le reti il funzionamento delle strutture più complesse ed estese: building, neighborhood, district, city, region.

³ Gambaro, M. (2012), "Progettazione Ambientale e Paesaggio", in Bolici, Gambaro, Tartaglia (a cura di), *La ricerca tra innovazione creatività e progetto*, FUP, Firenze .

⁴ Per una trattazione più ampia degli esiti della ricerca relativa alla Progettazione Ambientale vedi Cangelli, E. (2015), "NZEB 2050 | Visioni possibili", in *Planning Design Technology Journal* n° 3. *Utopia past, present, future*, pp. 143-152.

nological innovation, a similar integration can be achieved not only in formal terms, but by establishing physical and plant-engineering connections as well, especially in relation to energy.

In these sectors, use can be made of planning and design strategies geared towards: arriving at an urban habitat that performs on a highly effective level in terms of providing recognisable sites for social interaction, as well as integrating complementary functions and ensuring reciprocal support among the various activities; improving the architectural quality of buildings and the structuring of open space; and most importantly, arriving at levels of energy efficiency and ecological effectiveness, on the part of the developed framework, that prove capable of offsetting, at least in part, the city's levels of CO₂ emissions. A specific task to be carried out, with regard

to the urban sphere, is the formulation of an innovative model of development that takes into account not only the environment, but also economic and social factors, all while drawing resources for its development from the rural context in which it is found. Such efforts usher in a wide array of activities of technological research and experimentation meant to favour the adoption and dissemination of technological innovations for widespread, renewable energy production operating on a small-scale, with the further possibility, when networks of such production activities are established (the internet of energy), of creating veritable energy districts, or climatically neutral neighbourhoods, that make the most of the characteristics of the local environment by utilising renewable sources in line with the contexts of climate, geog-

raphy and production in which they are found (solar power, wind power, biomass, geothermal power, microhydroelectric energy etc.). Such areas can become sites for the implementation and testing of advanced solutions for sustainable mobility, both nearby and for connection with the rest of the city, as well as of technology for the sustainable management of the water cycle and of the sum total of the cycles of resources pertaining to the urban metabolism, first and foremost the waste cycle.

In accordance with the criterion of scale that provides the structure for the text *The Self Sufficient City*² (Guallart, 2012), construction initiatives should follow the same logic of energy efficiency, in keeping with the climatic and geographic conditions of the sites. One possibility would be to work on Low T.E.C. (Low Technology _ Low

Energy _ Low Cost) models of residential housing that can be added to the informal residential fabric to complete it. Another option is energy-plus residential models that clearly define the architectural, technological and environmental characteristics of initiatives to create new low-cost housing. Projects of completion and densification should be undertaken in a non-invasive manner, after comprehending the role of a given site, contributing to the formulation of guidelines for the retrofitting of the spontaneous existing architecture while setting the standards to be reached in terms of energy and ecological performance. The residential models should be designed to form an eco-sustainable community, establishing an architectural identity tied to the context while satisfying criteria based on bioclimatic considerations, as well as the capacity

REFERENCES

- Berdini, P. (2014), *Le città fallite*, Donzelli, Roma, IT.
- Bevilacqua, P. (2014), “L’ecosistema urbano è un bene comune”, in *Manifesto*, 17 January 2014.
- Bilotta, E. and Bonaiuto, M., (2012), *Fare Utopia*, Prospettive, Roma, IT.
- Boeri, S. (2011), *L’anticittà*, Laterza, Bari, IT.
- Cangelli, E. (2015), “Recupero”, in *AR*, No. 112, aprile 2015, pp. 22-23.
- Cellamare, C. (2013), “Processi di auto-costruzione della città”, in *URBANISTICA tre giornale on-line di urbanistica*, No. 02, maggio – agosto 2013, (available at: <http://www.urbanisticatre.uniroma3.it/dipsu/1973-9702>)
- D’Eramo, M. (2014), “Urbanicidio a fin di bene”, in *Domus*, No. 982 / luglio–agosto 2014, pp.141-143.
- Ermentini, M. (2014), “Elogio dell’architettura timida”, in *Periferie*, No. 1, Report del G124 - 2013/2014, pp. 30-31, (available at: <http://renzopianog124.com/post/103631277378/periferie-n1-diario-di-un-anno-di-rammendo>).
- Ferrarotti, F. and Maciotti, M. I. (2009), *Periferie. Da problema a risorsa*, Sandro Teti, Roma, IT.
- Gualart, V. (2012), *The Self Sufficient City*, ACTAR, Barcelona, ES.
- Trace, F. (2014), “Dateci spazio, ma che sia pubblico”, in *Periferie* n. 1 Report del G124 - 2013/2014, pp. 32-33, (available at: <http://renzopianog124.com/post/103631277378/periferie-n1-diario-di-un-anno-di-rammendo>).
- Maldonado, T. (1970), *La speranza progettuale*, Einaudi, Torino, IT.
- Morin, E. (1989), *La conoscenza della conoscenza*, Feltrinelli, Milano, IT.
- Rodotà, S. (2015), “La ragionevole follia del bene comune”, in *La Repubblica*, 24 February 2015.

of the different types of combined or modified; they should utilise innovative components and prefabricated construction systems offering elevated levels of performance; they should take into consideration the entire life cycle of the building, as well as the related operating costs; they should be effective and efficient in terms of both energy and CO₂ emissions; they should achieve optimal management of water and waste while reaching the objective of controlling and limiting costs and time of construction.

Efforts to complete and add density to areas that formerly lacked legal approval, meaning that they sit on land that has already been compromised and consist of extremely low-quality architecture, though they are already outfitted, or are at least being outfitted, with the works of initial urban development, would appear to be an approach to obtaining effective, sustainable urban regeneration without further consumption of land and in such a way as to restore balance to the impact of cities.

The selection of the outlying areas that constitute the sprawling city typical of the Italian landscape as the sphere in which to enact urban renewal is currently recognised as a viable strategy by other disciplines as well, such as sociology and urban studies, which point to ‘Sprawl Repair and Retrofit’ and ‘Planned Densification’ as activities of note, in the course of which contributions can be made by undertaking small-scale incremental initiatives that follow the ‘Lean Urbanism’. It is the job of technological experts to give such approaches to the transformation of outlying urban areas their practical substance, from the perspectives of both technology and the environment, identifying opportunities for innovation while formulating accurate technical information able to support construction decisions and proposing integrated strategies for urban planning and construction design.

The contribution of experts in technology

Technological and environmental planning and design can contribute a great deal when it comes to lending substance to the implementation of this process of regeneration, with one approach being the development of planning proposals.

Starting from an awareness that the dual focuses of technological innovation and the environment serve as the foundation for the development of constructed frameworks, this discipline, whose origins can be traced to the technology of architecture, has proposed, over the course of time, an integrated, multidisciplinary approach to planning and design, reinforcing it with technical content, both tangible and intangible, in contrast with the self-referential, formalistic approaches whose overriding concerns are the morphological and figurative aspects of the architecture³. The sector has developed its activities of research and exploration with the goal of providing tools for the technological and environmental control of the process of planning, construction and management, highly the constant give and take between the approach taken by a given project to the environment, the technical choices made and the expressive goals of the architecture while orienting the thrust of efforts to enlighten and teach towards arriving at an understanding of the inescapable interdependence between structure and form, matter and figuration, so as to regulate the relationship between conceptual activity and that of enactment in accordance with criteria of environmental sustainability. In recent years technological and environmental planning and design has brought into being a noteworthy repertoire of theories and tools for planning, organising technical information with regard to materials and components, contributing to the extension of codified procedures and methods for the assessment of the environmental quality of buildings and developed areas and draw-

ing up codes of practice and successful techniques that are gradually coming to serve as sources of both information and training to architects while becoming a part of their cultural baggage.

Rather than seeking to establish tools that propose a partial, deterministic approach to planning, such activities of research and exploration set out to build a theoretical apparatus, along with instruments of observation and knowledge able to lend the approach substance⁴. One direction that can be taken at present to further the research is definitely that of updating and refining what has already been done, though it is even more important that an effort be made to understand and foresee the ways in which the cultural heritage generated by the sector in recent years might evolve in the future. What is needed today is the creative imagination singled out by Morin as the driving force behind progress made when it comes to objective knowledge (Morin, 1989).

As architects we have a capacity for planning, an aptitude for creative synthesis that allows us to formulate and conceive of new images for buildings and cities, in the knowledge that images have an extraordinary capacity for transmitting information, together with a formidable teaching power, in addition to which «[...] the true exercise of critical awareness is always inseparable from the will to discover a fitting, well-articulated approach to planning and design that can stand as an alternative to the convulsion and confusion of our age» (Maldonado, 1970). Our privileged condition as researchers allows us to experiment with, and use, planning and design activities as a tool for exploring possible changes in what already exists, moving from the analytical – exploratory phase of research to a constructive – intentional moment capable of throwing light on the transformations to come in man’s environment while assessing and confirming the underlying assumptions

of the research, so as to ensure that it does not give rise to nothing more than an academic exercise. To this end, planning and design activities must be made a part of such research efforts, establishing them as the natural forum for critical synthesis.

It follows that the exercise of planning and design activities applied to the regeneration of informal outlying areas, and backed by the results and intuitions of technological research, can become the necessary conclusion to speculative theorisation, or a useful tool for reformulating, and visually depicting, the interactions between the different technologies that we describe in detail in our theses, and for proposing physical and spatial models for actual implementation.

NOTES

¹ Examples found in Rome include Renzo Piano’s Auditorium, the Maxxi by Zaha Hadid and the Convention Centre by Fuskas, this last currently under construction, though in the case of each of these projects, they have added little or nothing to the surrounding urban environment..

² Gualart proposes that energy self-sufficiency and knowledge of the surrounding territory can be achieved through optimisation of a minimum cell (dwelling), after which the operations of more complex, extensive structures can be optimised through networks, meaning buildings, neighbourhoods, districts, cities, regions.

³ Gambaro, M. (2012), “Progettazione Ambientale e Paesaggio”, in Bolici, Gambaro, Tartaglia (edited by), *La ricerca tra innovazione creatività e progetto*, FUP, Florence.

⁴ For a more extensive examination of the outcome of the research and exploration regarding environmental planning and design, see Cangelli, E. (2015), “NZEB 2050 | Visioni possibili”, in *Planning Design Technology Journal* n° 3. *Utopia past, present, future*, pp. 143-152.

Qualità misurabile e qualità vissuta della città. La rigenerazione urbana come riconnessione tecnologica tra risorse, spazi, abitanti

SAGGI E
PUNTI DI VISTA/
ESSAYS AND
POINTS OF VIEW

Filippo Angelucci, Cristiana Cellucci, Michele Di Sivo, Daniela Ladiana,
Dipartimento di Architettura, Università degli Studi «G. d'Annunzio» Chieti-Pescara, Italia

filippo.angelucci@unich.it
cristiana.cellucci@gmail.com
mdisivo@unich.it
d.ladiana@unich.it

Abstract. Il saggio sviluppa una riflessione sulla rigenerazione urbana partendo dalle *esclusività* delle città contemporanee, selettive, chiuse, introspettive, inaccessibili. Soffermandosi sulla fase tattica/metaprogettuale del processo di rigenerazione urbana e facendo riferimento ai paradigmi della *resilienza* e dell'*inclusione bio-psico-sociale*, il contributo propone una vision tecnologica per ricomporre le qualità del 'bene comune' che chiamiamo città in una realtà inclusiva, aperta, comunicativa e accessibile. Operando attraverso *interfacce tecnologico-ambientali* e *macro-requisiti esigenziali-abilitanti*, si considera il sistema urbano come organismo abitativo caratterizzato da differenze, tensioni ed equilibri tra apparati della città, in una matrice diffusa di qualità.

Parole chiave: Qualità integrata, Inclusione, Resilienza urbana, Progettazione tecnologica, Requisiti

Rigenerazione e qualità urbana: ripartire dalle esclusioni

Il rapporto tra rigenerazione della città e qualità del vivere urbano assume un significato specificamente legato alle ricadute di ordine sociale solo con la ricostruzione del secondo dopoguerra. Dagli anni '50 a oggi la rigenerazione urbana ha vissuto varie stagioni (ricostruzione, rivitalizzazione, rinnovo, riuso, riqualificazione) attraverso differenti modalità di rapportarsi con il patrimonio fisico esistente e con sempre maggiori aperture verso il coinvolgimento degli abitanti (Beswick e Tsenkova, 2002).

Esiste un limite però, ancora in parte irrisolto. Esso deve essere individuato nella contrapposizione tra *rigenerazione esclusiva* delle risorse fisiche della città e rigenerazione indotta nelle risorse umane e sociali dell'ambiente urbano.

La velocità con cui si diffondono tecniche, soluzioni e pratiche abitative, standardizzate su un'idea internazionalizzata di città, se da un lato contribuisce al riorientamento 'sostenibile' dei processi di rigenerazione urbana, per altri aspetti alimenta risposte progettuali ridotte spesso a sovrapposizioni decontestualizzate di norme, procedure e prodotti che frammentano l'idea stessa di urbanità.

The Measurable and the Real Quality of Life in the City. Urban regeneration as a technological correlation of resources, spaces and inhabitants

Abstract. This essay looks at urban regeneration beginning from the notion of the *exclusive qualities* of the contemporary city: selective, closed, introspective, and inaccessible. Focusing on the tactical/metadesign phase of the urban regeneration process and referring to the paradigms of resilience and *bio-psycho-social inclusion*, the paper proposes a technological design vision to recompose the qualities of the 'common good' known as the city into an inclusive, open, communicative and accessible reality. Operating through *technological-environmental interfaces* and *need-based/enabling macro-requirements*, the paper considers the urban system as an inhabitable organism characterised by differences, tensions and balances between the apparatuses of the city, within a matrix of widespread quality.

Questa condizione indirizza le politiche di rigenerazione urbana verso interventi su singoli tematismi (energia, sicurezza, cambiamenti climatici, edilizia sostenibile, salute) o dedicata a specifiche categorie di utenza e ai loro esclusivi spazi di competenza (la città dei bambini, degli anziani, dei disabili, dei turisti).

La qualità delle relazioni e connessioni tra spazio urbano, edifici e abitanti operando in termini di selettività e delineando barriere, confini, circuiti e limiti materiali/simbolici, può così arrivare a costituirsi come un potente vettore d'inclusione o esclusione sociale ed economica della popolazione. La rigenerazione urbana assume quindi un carattere tecnologico-progettuale: infatti, partendo dalle 'esclusività' e dalle esclusioni/esclusi delle città contemporanee, tecnicamente ma anche socialmente selettive, chiuse, introspettive, inaccessibili, si presenta una nuova sfida da affrontare per ricomporre le qualità umane, sociali e fisiche del 'bene comune' che chiamiamo città in una realtà abitativa collettiva, inclusiva, aperta, comunicativa e accessibile (Papa Francesco, 2015).

Il tema della rigenerazione urbana, in questa prima nuova declinazione, si delinea non più come sommatoria di interventi tecnici ma come processo di *riconnessione tecnologica* tra risorse, spazi e abitanti; un'occasione di coinvolgimento inclusivo di risorse umane e sociali per ri-generare le risorse fisiche della città (Vicari Haddock e Moulaert, 2009).

Visione prestazionale e informazionale della qualità urbana: una convergenza necessaria

È riconducibile ai metodi impiegati per la determinazione e verifi-

C'è un altro nodo critico che lega direttamente l'evoluzione del concetto di rigenerazione urbana al problema della qualità delle città attuali e future. È

Keywords: Integrated Quality, Inclusion, Urban Resilience, Technological Design, Requirement

Regeneration and Urban Quality: Exclusions as a starting point

The relationship between urban regeneration and the quality of life in the city assumes a meaning tied specifically to a social order only with the period of reconstruction that followed the Second World War. From the 1950s to the present, urban regeneration has experienced various seasons (reconstruction, revitalisation, renewal, reuse, requalification) through different methods of relating with existing physical heritage and the growing involvement of the city's inhabitants (Beswick and Tsenkova, 2002).

However, there exists a limit, still partially unresolved. It is to be found in the opposition between the *exclusive re-*

generation of the physical resources of the city and the regeneration induced within the human and social resources of the urban environment.

The rapid spread of techniques, solutions and practices of dwelling, standardised by an internationalised idea of the city, on the one hand contributes to the 'sustainable' reorientation of processes of urban regeneration, while on the other it nurtures responses through design, often reduced to decontextualised overlaps of regulations, procedures and products that fragment the idea of urbanity. This condition guides policies of urban regeneration toward interventions focused on individual themes (energy, security, climate change, sustainability, health), or dedicated to specific categories of users and their exclusive spaces (the city of children, of the elderly, of the disabled, of tourism). The quality of relations and connec-

ca della qualità degli interventi. Di fatto, tra gli approcci adottati fino a oggi nella rigenerazione urbana, si possono considerare due principali visioni dominanti del processo di progetto e verifica della qualità:

- la qualità intesa come progettazione e controllo delle capacità prestazionali dei singoli interventi;
- la qualità vista come rispondenza del progetto a principi, criteri e buone pratiche.

Nel primo caso si collocano gli approcci basati sulla filosofia *Performance Based Design (PBD)* che agiscono alla scala dell'edificio e dell'efficienza dei suoi elementi costruttivi (LCA, norme UNI/EN-ISO, protocolli, certificazioni come LEED, BREEAM, ITACA).

Nel secondo caso si inseriscono approcci del tipo *Universal Design, Design for All, Inclusive Design* che adottano informazioni e criteri per progettare spazi, prodotti e soluzioni costruttive fruibili da un'utenza sempre più ampliata, facendo comunque riferimento a verifiche prestazionali puntuali quantitative accreditate a livello internazionale.

Sia nelle metodiche prestazionali/parametriche sia in quelle informazionali/criteriali, il nodo della qualità dello spazio abitativo è ricondotto a una misurabilità dell'efficienza dei singoli interventi che però, nel caso di progetti complessi tende a produrre un'eccessiva linearizzazione delle azioni progettuali, spesso perdendo di vista la dimensione soggettiva delle qualità non parametrizzabili¹. Si evince quindi un'altra problematica che riguarda la necessità di ricercare una convergenza tra approcci prestazionali e informazionali al fine di coinvolgere gli attori che operano nell'ambiente costruito urbano in una dinamica di co-progettazione e co-gestione, per prendersi cura delle risorse materiali e immateriali della città nella loro totalità (Angelucci, 2007).

tions between urban space, buildings and residents, operating in terms of selectivity and delineating barriers, circuits and material/symbolic limits, may become a powerful force of social and economic inclusion or exclusion for the population. Urban regeneration thus assumes a technological-design-related character: in fact, beginning with the notion of 'exclusivity' and the exclusions/excluded in the contemporary city, which is technologically, but also socially closed, selective, introspective and inaccessible, presents a new challenge to be confronted in order to recompose the human, social and physical qualities of the 'common good' known as the city into an inhabitable, collective, inclusive, open, communicative and accessible reality (Pope Francis, 2015).

The urban regeneration, in this first new definition, is no longer deline-

ated as a summary of technological interventions, but as a *process of technological reconnection* between resources, spaces and residents; an occasion for the inclusive involvement of human/social resources to re-generate the physical resources of the city (Vicari Haddock and Moulaert, 2009).

A performance and information-based vision of urban quality: a necessary convergence

There is another critical node that directly links the evolution of the concept of urban regeneration to the quality of today's cities and those of the future. It can be traced back to the methods employed to determine and verify the quality of interventions. In reality, among the approaches adopted to date in processes of urban regeneration, it is possible to consider two principal visions that dominate

In questa seconda accezione, la rigenerazione urbana può entrare a far parte di un *progetto di riconnessione tecnologica* tra risorse, spazi e abitanti che tende a ricercare livelli di equilibrio resiliente tra qualità oggettive della città, misurabili e parametrizzabili e qualità soggettive del vivere la città, attese e vissute dagli utenti, trasformando l'esperienza progettuale in un momento di impegno comune e la qualità urbana in qualità dell'abitare insieme (Zaffagnini, 1980).

Tecnologie in atto per la cura delle risorse e dei valori dell'urbanità

Reinterpretare la rigenerazione urbana come riconnessione tecnologica tra risorse, spazi e abitanti presuppone un cambiamento radicale delle modalità e finalità di intervento sull'organismo urbano. È necessario superare la logica polarizzante e tecnocentrica delle azioni specialistiche sulla città, come concentrazioni di qualità operate dall'alto o dal basso su singoli manufatti edilizi, infrastrutturali o zone, per tendere verso un'idea della rigenerazione continua dell'organismo urbano, in senso *abilitativo e riabilitativo*; come ambiente tecnologicamente progettato, costruito e gestito, ma soprattutto caratterizzato da differenze di potenziale, tensioni ed equilibri tra i vari apparati della città in una matrice (AUDIS, 2012) diffusa di qualità².

In questa direzione è possibile considerare alcune esperienze degli ultimi anni che, partendo da diverse problematiche urbane, documentano la tendenziale evoluzione delle azioni preventive, trasformatrici e gestionali sulla città verso nuove configurazioni di equilibrio tecnologico-ambientale tra risorse, spazi e utenti. Tra i casi studio più significativi che non esauriscono il panorama di sperimentazioni in atto, si possono individuare tre principali raggruppamenti.

the process of designing and verifying quality:

- quality intended as the design and control of the performance-based characteristics of individual interventions;
- quality viewed as a project's response to principles, criteria and best practices.

Related to the first case are approaches based on the philosophy of *Performance Based Design (PBD)* which operate at the scale of the building and the efficiency of its elements (LCA, UNI/EN-ISO norms, protocols, LEED, BREEAM or ITACA certifications).

The second case can be related to approaches of *Universal Design, Design for All or Inclusive Design*, which adapt information and criteria for designing spaces, building products and solutions of use to an ever vaster public, referring in any case to specific and internation-

ally accepted quantitative performance verifications.

In both performance/parametric and information/criteria methods, the node of the quality of inhabitable space is linked to the ability to measure the efficiency of individual interventions that, however, in the case of complex projects, tends to produce an excessive linearization of design actions, often losing sight of the subjective dimension of qualities that cannot be defined in parametric terms³.

Another problem is related to the necessity of seeking a convergence between performance-based and information-based approaches in order to involve all of the actors operating in the built urban environment in a dynamic of co-design and co-management, with the objective of caring for the material and immaterial resources of the city in their totality (Angelucci, 2007).

In un primo gruppo si collocano iniziative come il *Copenhagen Climate Plan*, la *Rotterdam Climate Initiative*, il *Boston Resilience Plan* e la *New York Rebuilding and Resilience Initiative* in cui si propongono tecnologie soft e hard per azioni rigenerative preventive finalizzate al miglioramento delle interazioni attori/utenti, all'innalzamento dell'efficacia nell'impiego di risorse fisiche/umane, all'abbattimento delle vulnerabilità e alla riduzione dell'esposizione al rischio per affrontare gli effetti dei fenomeni meteorologici estremi conseguenti alle modificazioni climatiche.

Di un secondo raggruppamento fanno parte esperienze come *Helsinki for All*, *Accessible London*, *Balcarce 2020* che, affrontando la questione dell'accessibilità e dell'inclusività urbana, mettono in crisi le metodiche di intervento dedicate alle utenze deboli e ai disabili, proponendo azioni in grado di accogliere e favorire la compresenza e la convivenza delle molteplici diversità dell'utenza reale, identificandole come opportunità per ricomporre legami tra gli abitanti e la loro città, per rigenerare il sistema urbano con le sue forme, i suoi processi d'uso, le sue dinamiche di cura e manutenzione.

In un terzo gruppo si possono considerare iniziative quali *Urban Design London* (parte del London Plan), *One New York* (integrazione dei segmenti Sostenibilità e Resilienza del Plan New York), *Abu Dhabi Urban Structure Framework Plan* (parte del Plan Abu Dhabi 2030), *Belfast Reeneration Initiative* sviluppate per affrontare in modo integrato la rigenerazione sostenibile e l'adattamento della città attraverso analisi delle dinamiche esigenti e suggerimenti sulle buone pratiche per conservare, adattare e migliorare le risorse urbane in una visione di lungo periodo.

Given this second definition, urban regeneration may become part of a *project of technological reconnection* between resources, spaces and inhabitants which tends to seek out levels of resilient equilibriums between the objective qualities of the city, measurable and parameterizable, and the subjective qualities of inhabiting the city, expected and experienced by its users, transforming the design experience into a moment of communal commitment, and urban qualities into the qualities of living together (Zaffagnini, 1980).

Technologies at work to care for the resources and values of an urban condition

Reinterpreting urban regeneration as the technological reconnection of resources, spaces and inhabitants presupposes a radical change in the methods and objectives of working with the ur-

ban organism. We must overcome the polarizing and techno-centric logic of specialised actions for the city, as concentrations of quality imposed from the top-down or bottom-up, involving individual buildings, infrastructures or zones; instead we must tend towards an idea of the continuous regeneration of the urban organism, in terms of *facilitation* and *rehabilitation*; as an environment that has been technologically designed, constructed and managed, but above all characterised by differences, tensions and equilibriums between the various apparatus of the city within a widespread matrix of quality (AUDIS, 2012)².

Moving in this direction are a few experiences from recent years that, beginning with diverse urban problems, document the evolution of actions of prevention, transformation and management of the city toward new con-

Il progetto tecnologico-ambientale per la rigenerazione urbana

Considerando la flessione degli investimenti nel settore delle grandi opere, registrata in questi ultimi anni, la rigenerazione del patrimonio urbano esistente, infrastrutturale e edilizio diffuso, costituirà il principale segmento sul quale dovranno concentrarsi gli interessi progettuali nel prossimo futuro. L'ambiente costruito urbano dovrà quindi essere al centro delle iniziative comunitarie e regionali di ripensamento e rigenerazione degli attuali modelli insediativi per trasformare le minacce alla sostenibilità urbana in opportunità di sviluppo coordinato, inclusivo e intersettoriale (EU Com, 2011).

Per le discipline che si occupano degli aspetti tecnologici della progettazione, è allora auspicabile e forse necessario affrontare il nodo della rigenerazione delle città contemporanee e del governo della qualità urbana nel tempo ponendosi due domande.

Quali sono i possibili ruoli che la cultura tecnologica del progetto può assumere nell'ambito del processo di ripensamento interdisciplinare di riorganizzazione e riconfigurazione delle città?

Quali nuove metodologie e specifiche competenze, coerenti con il portato culturale della Tecnologia dell'architettura, possono essere sviluppate, in una prospettiva transdisciplinare, nella direzione del progetto di rigenerazione urbana?

Per quanto riguarda la prima questione, le discipline tecnologiche potrebbero affrontare nell'ambito delle politiche di rigenerazione urbana i nodi riguardanti la connessione metodologico-attuativa, di processo e di progetto, tra gli aspetti strategico-programmatici di pianificazione e gli aspetti operativo-costruttivi di attuazione degli interventi (Angelucci e Di Sivo, 2013); collocandosi quindi in quella fase definita 'tattica' (Ciribini, 1978) o metaprogettuale,

figurations of a technological-environmental equilibrium between resources, spaces and users. The most significant case studies, in no way an exhaustive depiction of the panorama of experiments, allow for the identification of three principal groupings.

A first group contains initiatives such as the *Copenhagen Climate Plan*, the *Rotterdam Climate Initiative*, the *Boston Resilience Plan* and the *New York Rebuilding and Resilience Initiative*, which propose soft and hard technologies for preventative regenerative actions focused on improving interactions between actors/users, increasing the efficiency of use of physical/human resources, reductions in vulnerabilities and reduced exposure to risks, in order to deal with the effects of extreme meteorological phenomena resulting from climate change.

A second group includes such experi-

ences as *Helsinki for All*, *Accessible London* or *Balcarce 2020* that, by confronting the question of urban accessibility and inclusion, create problems for intervention dedicated to weaker and disabled users, proposing actions able to welcome and favour the coexistence of multiple and diverse groups of real users, seen as opportunities for recombining links between inhabitants and the cities in which they dwell, to regenerate the urban system and its forms, its processes of use, and the dynamics of its care and maintenance.

A third group contains such initiatives as *Urban Design London* (part of the London Plan), *One New York* (part of the New York Plan), the *Abu Dhabi Urban Structure Framework Plan* (part of the Abu Dhabi 2030) or the *Belfast Reeneration Initiative*, developed to deal in an integrated manner with the sustainable regeneration and adaptation of

in cui le previsioni di lungo periodo (obiettivi/valori), non sempre attuabili, necessitano di 'interfacce' (strumentali, procedurali e tecniche) di definizione proiettiva, decisionale e gestionale che permettano di configurare e sviluppare azioni alternative di rigenerazione della città, nei tempi medi/brevi che le esigenze reali degli abitanti sollecitano. In questo senso, l'apporto della Tecnologia dell'architettura contribuirebbe nel governare quella «terra di nessuno» (Giallocosta, 2006), costituitasi nella segmentazione tra competenze che operano alla grande scala e altre che agiscono alla scala dell'edificio. Terra di nessuno che si trasformerebbe, in una visione più proiettiva, in una *terra di mezzo*, in cui ricomporre le connessioni perdute tra risorse, spazi e utenti nel processo/progetto di cura e rigenerazione continua della città, agendo in una visione *glocal* (Robertson, 2007) e nello stesso tempo *lobal* (Bonomi, 2014).

Riguardo alla seconda questione, si possono considerare due importanti paradigmi nel salto di scala dall'architettura alla città: il *paradigma inclusivo bio-psico-sociale* e il *paradigma della resilienza*. Il *paradigma bio-psico-sociale* scaturisce dalla concezione della World Health Organization del funzionamento e delle attività della persona con le sue abilità e disabilità. La città è intesa come sistema di artefatti³ che possono abilitare/limitare o includere/escludere le persone nello svolgimento e partecipazione delle attività (WHO, 2006) (RSM, 2013) e in cui la progettazione dello spazio urbano assume quindi una connotazione definibile più correttamente di *inclusione bio-psico-tecno-sociale*.

Il *paradigma della resilienza* tende invece a individuare le *capacità di adattamento dell'organismo urbano* in uno scenario in continuo divenire. I modelli⁴ sviluppati sulla città resiliente come sistema socio-ecologico (Walker e Al., 2004), socio-tecnico-ecologico (Re-

silience Alliance, 2007), ecologico-proiettivo (Reed, 2013), evolutivo/adattivo (ARUP/Rockefeller Foundation, 2014) hanno condotto a ripensare anche la rigenerazione urbana come una matrice di interventi per ricostruire domini relazionali tra le componenti della città (naturali, culturali, sociali, tecniche).

Rispetto a questi due paradigmi emergenti è allora necessario precisare *nuove condizioni tattiche/metaprogettuali* che dovranno essere considerate come *pre-requisiti* fondamentali per indirizzare i processi di rigenerazione urbana verso lo slittamento delle finalità del progetto dalle risorse fisiche a quelle umane, dalle esclusioni alle inclusività e dalle qualità uniformate alle qualità soggettive.

In un ipotetico quadro integrato tra visione di processo e visione di progetto andranno ricercate le condizioni/pre-requisiti per:

- intervenire sulla città attraverso innovazioni tecnologiche, di processo e di prodotto, in grado di abilitare capacità di adattamento e resilienza di individui, organizzazioni, sistemi ecologici e artefatti, operando, per citare Milan Zeleny, sul *brainware, software e hardware* (Zeleny, 1985);
- includere nel concetto di *mixité* non solo gli aspetti funzionali legati all'uso degli spazi della città ma anche le procedure di partecipazione degli abitanti nell'analisi delle esigenze, le attività di co-progettazione e co-gestione, le nuove espressioni di *co-working* degli abitanti nel mantenimento della vitalità urbana (Rifkin, 2014);
- connotare la rigenerazione urbana come processo/progetto per rispondere a necessità ed esigenze di una città sostenibile, resiliente e inclusiva nel tempo, attraverso interventi integrati e coordinati che coinvolgono l'ambiente naturale, artificiale, economico, sociale (ARUP/Rockefeller Foundation, 2014);
- attuare in modo interdipendente attività di trasformazione e

the city through the analyses of dynamics of needs and suggestions related to best practices in order to conserve, adapt and improve urban resources as part of a long-term vision.

A technological-environmental project for urban regeneration

Considering the fluctuations in investments in the sector of large projects, observed in recent years, the regeneration of urban heritage and infrastructures will constitute the principal segment in which to concentrate the interests of design disciplines in the near future. The built urban environment must be at the heart of European and regional initiatives for rethinking and regenerating current models of settlement and transforming threats to urban sustainability into opportunities for coordinated, inclusive and cross-sector development (EU Com, 2011).

For those disciplines involved with the technological aspects of design, it is thus to be hoped for and perhaps considered necessary that we deal begin with the node of regenerating the contemporary city and governing urban quality over time by asking two questions.

What possible roles can be played by a technological design culture in an interdisciplinary reconsideration of the reorganisation and reconfiguration of the city?

What new methods and specific competences, coherent with the cultural weight of Architectural Technology, can be developed in relation to a transdisciplinary perspective, moving in the direction of a programme of urban regeneration?

With regards to the first question, in the field of policies for urban regeneration technological disciplines may deal with

nodes relative to questions of method-implementation, process and design, among the strategic-programmatic aspects of planning and the operative-constructive aspects linked to the implementation of different interventions (Angelucci and Di Sivo, 2013); situated in a phase referred to as 'tactical' (Ciribini, 1978) or of meta-design, where long-term forecasts (goals/values), not always feasible, require 'interfaces' (instruments, procedures and techniques) projected into the future, and related to decision-making and management that permit the configuration and development of alternative actions for the regeneration of the city, in the short/medium-term, stimulated by the real needs of the inhabitants. In this sense, Architectural Technology would contribute to the governance of the «no man's land» (Giallocosta, 2006) that has come into being as a result of the seg-

mentation of competences operating at the large scale and others acting at the scale of the building. This no man's land would be transformed, as part of a more projected vision, into a *middle land* in which to recompose interrupted connections between resources, spaces and users, as part of the ongoing process/project of caring for and regenerating the city, and acting based on a simultaneously *glocal* (Robertson, 2007) and *lobal* (Bonomi, 2014) vision. With regards to the second question, it is possible to consider two important paradigms in the shift from the scale of architecture to the scale of the city: the *inclusive bio-psycho-social paradigm* and the *paradigm of resilience*.

The *bio-psycho-social paradigm* was spawned by the concept developed by the WHO of human functioning and disability. The city is intended as a system of artefacts³ that may permit/

gestione del sistema urbano, agendo sulle strutture invariante/permanenti della città (a modificazione lenta), con interventi modulari a evolutività programmata (media/breve), trasferendo il concetto di *open building* (Habraken, 1998) in una nuova ipotesi di *open city*;

- implementare interventi mirati a sviluppare capacità evolutive, protettive e rigenerative di sistemi e componenti urbani superando le sequenze lineari di azioni/attività temporalmente disgiunte e adottando principi di *implementazione interattiva* (Angelucci, Di Sivo, Ladiana, 2015);
- sviluppare azioni rigenerative che interagiscono alle diverse scale (*panarchy*) su qualità, stati, processi e abitanti di ambiti complessi dell'organismo urbano (Walker et Al. 2004), trasferendo le logiche della progettazione sistemica PBD/EBD e i concetti di unità ambientale/tecnologica dalla scala dell'edificio alla città.

La ricerca progettuale per una nuova idea di rigenerazione urbana

Nella visione d'intervento tecnologico-ambientale per la rigenerazione urbana si rende particolarmente utile la sperimentazione progettuale. L'esperienza del progetto permette di registrare le difficoltà indotte dalla frammentazione di ruoli, competenze e interlocutori che operano nel processo propositivo/attuativo delle politiche di rigenerazione urbana.

Quest'aspetto diventa però anche un punto di forza per sviluppare approcci e ipotesi di soluzione con cui integrare gli aspetti evolutivi fisici dell'habitat (biologici, tecnologici, produttivi) con quelli più immateriali culturali, socioeconomici e politici⁵. Uno dei temi chiave che può contribuire a innovare il processo/progetto di ri-generazione resiliente e inclusiva dell'organismo ur-

bano è la possibilità d'intervento sugli spazi non edificati della città, in una logica che si concentra sulle risorse esistenti e mira a 'ripensare il vuoto per rigenerare il pieno'.

Due aspetti innovativi assumono particolare importanza nella sperimentazione progettuale, confermando le potenzialità d'intervento nei processi di rigenerazione urbana partendo da approcci e metodiche sistemiche specifiche delle discipline tecnologiche del progetto.

Una prima innovazione è indotta dal ritornare a pensare e progettare la città per *interfacce tecnologico-ambientali* tra spazi aperti e chiusi della città (livelli di interfaccia) in cui si manifestano in modo organico e integrato relazioni, ciclicità, flussi e interscambi di materia, energia, informazioni. Tale aspetto permette di integrare le azioni sul sistema urbano ricomponendole in una visione che torna a considerare il «fare» spazio e il «fare la città» (Laundry, 2009), soffermandosi non su edifici, isolati o quartieri ma sulle entità co-evolutive tecnologico-ambientali in cui essi s'interfacciano. Luoghi in cui ricostruire e coltivare le relazioni virtuose e rigenerative tra abitanti e risorse della città, intesi come: *ambiti spaziali* (direttrici, areali, intersezioni, bordi) [Figg. 1a/1b], *unità spaziali* (strade, piazze, *greenfield*, aree incolte, *brownfield*, terzi paesaggi) [Figg. 2a/2b] e *sottounità spaziali* (sezioni strada-edificio-terra-cielo) [Figg. 3a/3b].

Un secondo aspetto innovativo è dato dalla possibilità di lavorare, rispetto alle interfacce tecnologico-ambientali con sistemi di *macro-requisiti di qualità* (livelli di qualità) rispetto ai quali sarà possibile individuare indicatori PBA, EBD (estrapolati da esperienze/ricerche in atto) e sistemi di valutazione di giudizi soggettivi non quantificabili (livelli di controllo)⁶.

Questo aspetto assume particolare interesse per favorire un approc-

limit or include/exclude people from carrying out or participating in activities (WHO, 2006) (RSM, 2013) and in which the design of urban space as a result assumes a connotation that can correctly be defined as one of *bio-psycho-techno-social inclusion*.

The *paradigm of resilience* tends instead to identify the *capacities for adaptation of an urban organism* in continuous development. The models⁴ of resilient city developed as social ecological system (Walker et al., 2004), social-technical-ecological system (Resilience Alliance, 2007), ecological-projective system (Reed, 2013), and evolving/adaptive system (ARUP/Rockefeller Foundation, 2014) have led also to a reconsideration of urban regeneration as a matrix of interventions that reconstruct relations between the components of the city (natural, cultural, social, technical).

With respect to these two emerging paradigms it is necessary to establish *new tactical/meta-design conditions* which must be considered fundamental *pre-requirements* for guiding processes of regeneration toward a shift from the design of physical resources to the design of human resources, from exclusions toward actions of inclusivity and quality modelled to respect subjective qualities.

Within a hypothetical integrated framework of a vision of process and a vision of design it is necessary to seek out the conditions/pre-requirements for:

- intervening in the city through technological innovations to enable capacities for adaptation and resilience of individuals, organisations, ecological systems and artefacts, working, to quote Milan Zeleny, with *brainware, software* and *hardware* (Zeleny, 1985);

- including within the concept of *mixité* not only functional aspects tied to the city but also procedures that favour the participation of inhabitants in the analyses of needs, activities of co-design and co-management, the new expressions of *co-working* involving inhabitants and the maintenance of urban vitality (Rifkin, 2014);

- connoting urban regeneration as a process/project for responding to the necessities of a city that is sustainable, resilient and inclusive over time, through integrated/coordinated interventions involving the natural, artificial, economic and social environment (ARUP/Rockefeller Foundation, 2014);

- independently activating activities for the transformation and management of the urban system, affecting the invariable/permanent struc-

tures of the city (slow modification), through modular interventions of programmed evolution (medium/short-term), transferring the concept of *open building* (Habraken, 1998) into a new hypothesis of the *open city*;

- implementing interventions for developing capacities for the evolution, protection and regeneration of urban systems, overcoming linear sequences of temporally disjointed actions/activities and adopting principles of *interactive implementation* (Angelucci, Di Sivo, Ladiana, 2015);

- developing regenerative actions that interact at diverse scales (*panarchy*) affecting the quality, states, processes and inhabitants of the urban organism (Walker et al. 2004), transferring the logics of PBD/EBD systemic design and the concepts of environmental/technological unity from the building to the city scale.

Ambito spaziale/Spatial Planning Area. Direttrice Caserma Di Cocco/Campus Pindaro UdA/Pineta D'Avalos/Mare

L'Ambito Spaziale è individuato in base a caratteri e funzioni omogenee/ricorrenti nella città. L'AS è analizzato rispetto alle esigenze delle utenze reali, nei suoi aspetti funzionali, di flusso, microclimatici, di mobilità, per cogliere qualità e ruoli strategici nel sistema urbano.

The Spatial Planning Area is identified on homogeneous/recurrent characteristics and functions of the city. The SPA is analyzed with respect to the real users' needs, in its functional aspects, flows, microclimate, mobility, in order to underline strategic qualities and roles into the urban system.

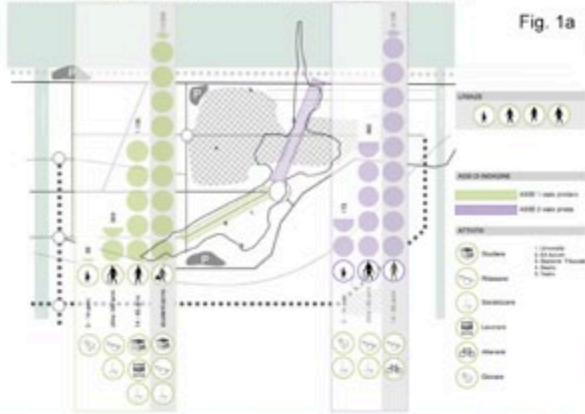


Fig. 1a

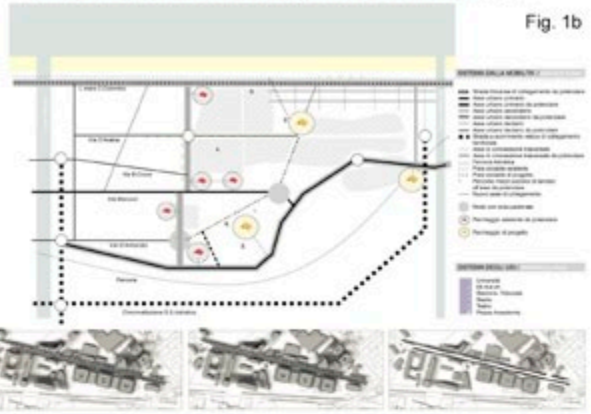


Fig. 1b

Unità Spaziale/Spatial Unit. Campus Pindaro Uda/viale Pindaro

Le Unità Spaziali sono individuate in base alle relazioni/conessioni tecnico-funzionali che esistono ed evolvono all'interno di un Ambito Spaziale. Tali relazioni/conessioni diventano gli elementi per costruire scenari metaprogettuali tattici alternativi/reversibili di rigenerazione urbana.

The Spatial Units are identified on the technical-functional relationships/connections that exist and evolve within a Spatial Planning Area. These relationships/connections become the items to build tactical meta-design alternative/reversible scenarios for the urban regeneration.



Fig. 2a



Fig. 2b

Sottounità Spaziale/Spatial Sub-unit. Sezione innesto viale Pindaro/viale Marconi

Le Sottounità Spaziali sono costituite dai componenti materiali (tecnici, infrastrutturali, edilizi) e immateriali (ambienti, aree funzionali) con cui attivare, a livello operativo, gli scenari di rigenerazione urbana in una visione esigenziale-abilitante.

The Spatial Sub-units consist of material components (artefacts, infrastructures, buildings) and intangible components (environments, functional sectors) which enable, at the operational level, the scenarios of urban regeneration in a need-based/enabling vision.

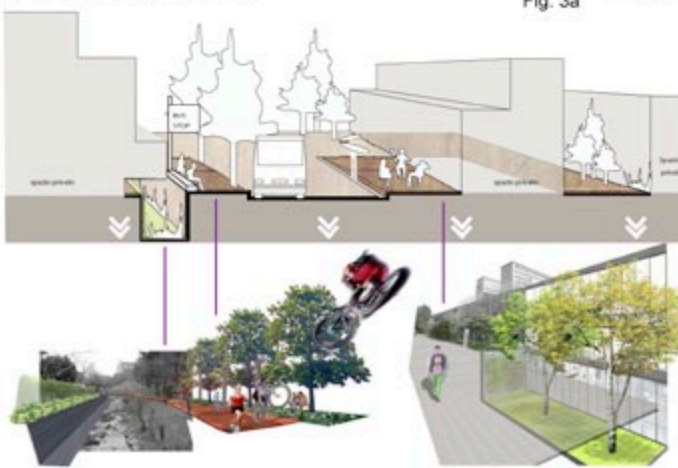


Fig. 3a



Fig. 3b

01,02,03 | Esemplicazioni di intervento per interfacce tecnologico-ambientali estrapolate dall'esperienza DeLiCIA – Designing Liveable City for All
 Examples of technological-environmental interfaces design process extrapolated from the experience DeLiCIA – Designing Liveable City for All

cio alla rigenerazione urbana che sia fondato sui paradigmi della resilienza e dell'inclusione bio-psico-tecnico-sociale. Infatti, tutti gli approcci di intervento sulla città, fondati sul paradigma della resilienza, concordano nel riconoscere l'esistenza di quattro principali ambiti di risorse urbane (metabolico-biologiche, socio-economiche, organizzativo-istituzionali e tecnico-infrastrutturali), rispetto alle quali si può ipotizzare un quadro emergente di nuove esigenze di resilienza che riguardano aspetti ecologico-ambientali, socio-organizzativi e tecnologico-spaziali delle città (Angelucci, Di Sivo e Ladiana, 2013).

Inoltre, affiancando al concetto di resilienza urbana l'accezione di resilienza abilitativa/inclusiva, sottesa nella definizione della salute e del benessere della persona della World Health Organization, si può ipotizzare un ulteriore passaggio evolutivo per la rigenerazione urbana, ripensandola come processo mirato a soddisfare *esigenze di resilienza e inclusione bio-psico-tecnico-sociale*. È allora ipotizzabile rileggere i *macro-requisiti tattici* come driver/vettori della qualità urbana, per reinterpretare l'approccio sistemico esigenziale-performativo in una visione *esigenziale-abilitante* che agisce in simbiosi resiliente-inclusiva su natura, abitanti e artefatti per favorire una rinascita biotica, materiale, comunicativa e solidale dell'ambiente urbano (CESE, 2010), (Rogers, 2005). Facendo riferimento a questa nuova visione esigenziale-abilitante i macro-requisiti tattici possono essere sinteticamente articolati rispetto a tre principali classi esigenziali.

Classe delle esigenze di resilienza e inclusione ecologico-ambientale (riferite alle risorse metaboliche, biologiche, al benessere e alle condizioni di salute delle persone)

Macro-requisiti che determinano le condizioni inclusive per svi-

Design research for a new idea of urban regeneration

Design experiments are useful within a technological-environmental vision of interventions of urban regeneration. The experience of design allows for a recording of the difficulties induced by the fragmentation of roles, competences and interlocutors participating in the process of proposing/implementing policies of urban regeneration.

However, this aspect becomes a point of strength in the development of approaches and hypotheses with which to integrate the physical evolutionary aspects of habitats (biological, technological, productive) with the more immaterial aspects of culture, socio-economics and politics⁵. One of the key themes that may contribute to innovating the process/design of the resilient and inclusive regeneration of the urban organism is the possibility to intervene

in the unbuilt spaces of the city, according to a logic that concentrates on existing resources and aims at 'rethinking the void in order to regenerate the solid'.

Two innovative aspects are important to design experiments, confirming the potentialities offered by interventions in urban regeneration, beginning from systemic approaches and methods specific to the technological disciplines of design.

An initial innovation is induced by a return to designing the city using *technological-environmental interfaces* between its open/closed spaces (levels of interface) home to an organic and integrated manifestation of relations, cycles, flows and interchanges of materials, energy and information. This permits an integration of actions with an effect on the urban system, recomposing them in accordance with a vi-

luppate capacità di mantenimento e rigenerazione continuativa degli assetti, delle configurazioni, dei processi, delle interrelazioni e degli stati di funzionamento, salute e benessere delle componenti biotiche che interagiscono nel sistema urbano, anche in presenza di variazioni (estreme e/o straordinarie) indotte al sistema da fattori/agenti interni ed esterni. In questa classe si possono collocare:

- l'*eterogeneità*. Condizioni necessarie per il mantenimento della biodiversità e complessità strutturale di componenti e sistemi naturali/artificiali;
- la *connettività*. Capacità di interazione dinamica tra componenti e sistemi naturali/artificiali per garantirne il mantenimento e l'evoluzione degli assetti relazionali;
- la *ciclicità*. Capacità di mantenimento dei processi ciclici funzionali naturali e di favorire filiere/cicli di riuso, recupero e riciclo di materie ed energie nei processi artificiali;
- la *reattività*. Capacità di adattamento dinamico delle componenti naturali/artificiali per sostenere nel tempo funzioni e processi ecologici dell'ambiente urbano a fronte dei cambiamenti;

Classe delle esigenze di resilienza e inclusione socio-organizzativa (riferite alle risorse economiche, amministrative, di servizio, collettive e agli attori che in esse operano)

Macro-requisiti che determinano le condizioni inclusive per sviluppare capacità e abilità di organismi, istituzioni, raggruppamenti e/o singoli individui di assumere organizzazioni, comportamenti e pratiche alternative per affrontare l'eventuale cambiamento di stati, funzionalità, processi e interrelazioni delle componenti biotiche e artificiali che interagiscono nel sistema urbano. In questa classe si possono collocare:

- la *coevoluitività*. Capacità di evoluzione collaborativa tra compo-

sion that returns to considering the «making» of space and the «making of the city» (Laundry, 2009), focusing less on buildings, city blocks or quarters and more on co-evolutionary technological-environmental entities in which they interface. Spaces in which to reconstruct and cultivate virtuous and regenerative relations between the inhabitants and resources of the city, intended as: *spatial planning areas* (axes, intersections, borders) [Figs. 1a/1b], *spatial units* (streets, plazas, greenfields, uncultivated lands, brownfields, third landscapes) [Figs. 2a/2b] and *spatial sub-units* (street-building cross-sections) [Figs. 3a/3b].

A second innovative aspect is offered by the possibility to work, with respect to the *technological-environmental interface*, with systems of *macro-requirements of quality* (levels of quality) with respect to which it will be possible to

identify PBA and EBD indicators (extrapolated from ongoing experiences/research) and systems of evaluation for expressing subjective and non-quantifiable judgements (levels of control)⁶. This aspect assumes relevance in favouring an approach to urban regeneration founded on paradigms of resilience and bio-psycho-techno-social inclusion. In fact, all approaches to intervening in the city, founded on the paradigm of resilience, recognise the existence of four principal environments of urban resources (metabolic-biological, socio-economic, organisational-institutional and technical-infrastructural), with respect to which it is possible to hypothesise an emerging framework of new requirements for resilience that look to ecological-environmental, social-organisational and technological-spatial aspects of the city (Angelucci, Di Sivo and Ladiana, 2013).

- nenti naturali/artificiali dell'ambiente urbano in grado di garantire processi e forme organizzative per affrontare i cambiamenti;
- *l'adattabilità*. Capacità di intervento coordinato, integrato e interscalare per favorire l'adattamento al cambiamento da parte di diverse tipologie di utenti e attori;
- *la creatività*. Capacità di favorire l'ideazione, la sperimentazione, lo sviluppo e l'attuazione di nuove forme organizzative, procedure e processi produttivi per affrontare il cambiamento.

Classe delle esigenze di resilienza e inclusione tecnologico-spaziale (riferite alle risorse edilizie, infrastrutturali e alle modificazioni antropiche degli assetti naturali)

Macro-requisiti che determinano le condizioni inclusive per sviluppare assetti, configurazioni, processi, interrelazioni e prestazioni delle componenti artificiali che interagiscono nell'ambiente urbano, in grado di garantirne l'uso continuativo per tutte le categorie di utenza o loro raggruppamenti, in presenza di variazioni indotte al sistema da fattori/agenti interni ed esterni. In questa classe si possono collocare:

- *la modularità*. Condizioni di organizzazione/configurazione quali-quantitativa di spazi, artefatti e soluzioni tecniche che permettono di modificare un componente senza compromettere il funzionamento di altre componenti del sistema;
- *la correlabilità*. Capacità delle componenti artificiali di stabilire relazioni, connessioni e retroazioni positive interscalari con altre componenti naturali, sociali e artificiali dell'ambiente urbano e del territorio;
- *la flessibilità*. Capacità di adattamento alternativo e reversibile di configurazioni strategiche, spazi, artefatti e soluzioni tecniche al variare delle esigenze degli abitanti;

Furthermore, accompanying the concept of urban resilience with the notion of qualifying/inclusive resilience, inferred by the definition of personal health and wellbeing established by the WHO, makes it possible to hypothesise a further evolutionary passage for urban regeneration, rethinking it as a process focused on satisfying needs for resilience and bio-psycho-techno-social inclusion. This means it is possible to reconsider tactical macro-requirements as drivers/vectors of urban quality, to reinterpret the systemic performance-based approach through a need-based/enabling vision that acts through a resilient-inclusive symbiosis on nature, inhabitants and artefacts in order to favour a biotic, material communicative and ethical renaissance of the urban environment (CESE, 2010), (Rogers, 2005). Referring to this new need-based/enabling vision the tactical

macro-requirements can be synthetically articulated with respect to their principal classes of needs.

Classes of requirements of ecological-environmental resilience and inclusion (referred to metabolic and biological resources, to wellbeing and conditions of human health)

Macro-requirements that determine inclusive conditions for the development of capacities of continuative maintenance and regeneration of the structures, configurations, processes, interrelations and states of functioning, health and wellbeing of the biotic components that interact within the urban system, also in the presence of variations (external and/or extraordinary) induced by the system of internal and external factors/agents. This class can be said to contain:

- *Heterogeneity*. Conditions necessary

- *la trasformabilità*. Capacità di rispondenza dinamica di spazi, artefatti e soluzioni tecniche alla variabilità delle richieste di prestazione indotte dai cambiamenti naturali e dai processi di modificazione antropica.

I macro-requisiti individuati costituiscono certamente una prima individuazione non esaustiva delle possibili direttrici di intervento tattico per ri-orientare i processi di rigenerazione urbana in senso resiliente, inclusivo ed esigenziale-abilitante. Si tratta quindi di uscire dalla spirale distruttiva del costruire lo spazio architettonico-urbano (Emery, 2008) per rintracciare convergenze inclusive tra le esigenze e le capacità di resilienza di utenti e sistemi naturali/artificiali, gli obiettivi generali di piano/programma per la rigenerazione sostenibile/resiliente della città e i requisiti specifici dei singoli interventi (sicurezza, fruizione, benessere, aspetto).

Convergenze entro cui ricercare una via tecnologico-ambientale riequilibrante, alternativa ma non esclusiva, per delineare condizioni di 'ri-capitalizzazione' delle componenti dell'ambiente urbano in una prospettiva di intervento ragionevole di breve, medio e lungo termine.

NOTE

¹ In alternativa a quest'ottica si collocano gli sviluppi condotti per estendere le procedure di certificazione ambientale dell'edificio anche alla scala dell'insediamento (*LEED for Neighbourhood/2009, BREEAM Communities/2012, Green Star Communities/2014, Protocollo ITACA 1.0 a scala urbana/2015, GBC Italia Quartieri/2015*) che cercano di superare la visione parcellizzata degli interventi sulla città, incorporando nei processi di rigenerazione urbana nuovi livelli di indagine sugli aspetti sociali, economici e culturali.

² Sulla centralità delle discipline tecnologiche nella determinazione del futuro delle città si ricordano alcuni importanti concetti elaborati nel passag-

gio per maintaining the biodiversity and structural complexity of natural/artificial components and systems.

- *Connectivity*. Capacity for dynamic interaction between natural/artificial components and systems in order to guarantee the maintenance and evolution of relational structures;
- *Cyclicity*. The capacity of maintenance of cyclical functional natural processes to favour lines/cycles of reuse, recovery and recycling of materials/energies as part of artificial processes;
- *Reactivity*. The capacity for dynamic adaptation possessed by natural/artificial components to support, over time, the ecological functions and processes of the urban environment in the face of changes.

Classes of requirements of socio-organizational resilience and inclusion

(referred to economic, administrative, service and collective resources and actors operating within them)

Macro-requirements that determine inclusive conditions for developing the capacities and abilities of organisms, institutions, groups and/or individuals to assume alternative organisations, behaviours and practices in order to deal with eventual changes in the state, functioning, processes and interrelations of biotic and artificial components interacting within the urban system. This class can be said to include:

- *Co-evolutivity*. The capacity for collaborative evolution between the natural/artificial components of the urban environment able to guarantee processes and forms of organisation to deal with changes;
- *Adaptability*. The capacity for coor-

gio tra XX e XXI secolo: il rapporto evolutivo tra innovazioni tecnologiche, individui e dinamiche socioeconomiche (Jantsch, 1969); la rilettura dello spazio urbano attraverso le qualità aggregate di componenti complessi e dimensioni percettive (Lynch, 1960/1981); la definizione di paesaggio come elemento centrale delle interrelazioni tra azioni naturali e umane (Carta Europea del Paesaggio, 2000); la necessità di rivoluzionare il modo di progettare la città, attraverso tecnologie sinergiche di *mitadapation* (*mitigating adaptation*) (Droege, 2007); la centralità delle tecnologie nell'approccio olistico alla riabilitazione/riqualificazione urbana (CESE, 2010).

³ Risorse che la classificazione ICF/2006 del WHO inserisce nel dominio dei Fattori Ambientali che includono: tecnologie, prodotti, ambiente naturale, cambiamenti ambientali effettuati dall'uomo, relazioni, atteggiamenti e servizi.

⁴ Si tratta di approcci in prevalenza basati sulla filosofia *Evidence Based Design* (EBD) sviluppatasi in un momento storico in cui si sono manifestate per la prima volta e con evidenza oggettiva, le ripercussioni delle logiche di crescita illimitata. In particolare: con la crisi economica del 2008 e la contrazione delle risorse finanziarie, l'intensificazione dei fenomeni meteorologici estremi dovuti ai cambiamenti climatici, l'aumento delle dinamiche migratorie delle popolazioni dalle aree più povere del pianeta verso le zone maggiormente sviluppate, l'evidente diminuzione nella disponibilità delle risorse territoriali a livello planetario.

⁵ Il presente paragrafo riassume le attività che gli autori stanno conducendo nell'ambito della ricerca finanziata su fondi ex 60% denominata DeLiCiA – *Designing Liveable City for All*/Il paradigma della resilienza nello sviluppo delle tecnologie per l'ambiente costruito coordinata con la FAUP di Porto.

⁶ La valutazione delle qualità dei sistemi insediativi (con parametri, indicatori, giudizi) è ormai oggettivamente riconosciuta come passaggio ineludibile di qualsiasi progetto mirato alla sostenibilità. A titolo esemplificativo si ricordano: la regola delle 4 R formulata da Paul Connett per le questioni riguardanti i rifiuti, le proposte di indicatori prioritari di resilienza individuati nel Research Prospectus dalla Urban Resilience Alliance, i 12 indicato-

dated, integrated and inter-scalar intervention to favour the adaptation to change by diverse typologies of users and actors;

- *Creativity*. The capacity to favour ideation, experimentation, the development and implementation of new forms of organisation, procedures and productive processes to deal with change.

Classes of requirements of technological-spatial resilience and inclusion (referred to built and infrastructural resources and anthropic modifications to natural structures)

Macro-requirements that determine inclusive conditions for the development of structures, configurations, processes interrelations and performance of the artificial components that interact within the urban environment, able to guarantee their continuative use for

all categories of users or their grouping, in the presence of variations induced by the system of internal and external factors/agents. This class can be said to contain:

- *Modularity*. Conditions for the qualitative-quantitative organisation/configuration of spaces, artefacts and technological solutions that permit modifications to a component without compromising the functioning of the other components of the system;
- *Co-relateability*. The capacity of artificial components to establish positive and inter-scalar relations, connections and retroactions with other natural, social and artificial components of the urban environment and territory;
- *Flexibility*. The capacity for alternative and reversible adaptation of strategic and spatial configurations, artefacts and technical solutions to

ri/driver della qualità indicati nello studio sulla resilienza urbana condotta da ARUP e Rockefeller Foundation (cha tra l'altro stima l'approfondimento di 48/54 indicatori prestazionali e 130/150 varabili).

REFERENCES

Angelucci, F. (2007), "Le tecnologie di progetto per la gestione sostenibile degli interventi", in Ladiana D., *Manutenzione e gestione sostenibile dell'ambiente urbano*, pp. 211-220, Quaderno Q5/Laboratorio QSM, Alinea, Firenze, IT.

Angelucci, F. and Di Sivo, M. (2013), "Resilienza e qualità dell'ambiente costruito tra vulnerabilità e nuovi valori. Il ruolo della progettazione tecnologica/Resilience and Quality of the Built Environment Between Vulnerabilities and New Values. The Role of Technological Planning", in *Society, Integration, Education*, Vol. IV, Rezekne Higher Educ Inst-Rezeknes Augstskola, Rezekne, LV, pp. 91-102.

Angelucci, F., Di Sivo, M. and Ladiana D. (2013), "Reattività, adattabilità, trasformabilità: i nuovi requisiti dell'ambiente costruito/Responsiveness, Adaptability, Transformability: the new quality requirements of the built environment", in *Techné Journal of Technology for Architecture and Environment*, No. 05, pp. 53-59.

Angelucci, F., Di Sivo M. and Ladiana D., in stampa (2015), "Sicurezza, vivibilità e resilienza delle città fluviali. Il ruolo delle aree residuali fra terra e acqua", in *Atti del XVIII Convegno Internazionale Interdisciplinare. L'utilità dell'inutile nel mosaico paesistico-culturale: vivibilità, tipicità, biodiversità*, Catania, 3-4 July 2014, AgriBusiness, Udine, IT.

AUDIS, (2012) *Carta della Rigenerazione urbana e Matrice della qualità urbana*, AUDIS.

Beswick, C. A. and Tsenkova, S. (2002), "Overview of Urban Regeneration Policies", in Tsenkova, S. (Ed.), *Urban Regeneration. Learning from the British Experience*, University of Calgary/Faculty of Environmental Design, Calgary, CA.

vary with the needs of inhabitants;

- *Transformability*. The capacity for dynamic response of spaces, artefacts and technological solutions in relation to variations in performance requirements induced by natural changes and anthropic modification.

The macro-requirements identified constitute only an initial and incomplete list of the possible axes of tactical intervention for re-orienting processes of urban regeneration towards a resilient, inclusive and need-based/enabling vision. This means moving away from the destructive spiral of constructing architectural-urban space (Emery, 2008) in order to retrace inclusive convergences between needs and capacities for resilience of users and natural/artificial systems, the general goals of a plan/programme for the sustainable/resilient regeneration of

the city and the specific requirements of single interventions (safety, fruition, wellbeing, appearance).

Convergences within which to seek a rebalancing technological-environmental approach, an alternative though no exclusive, for delineating conditions for the 're-capitalization' of the components of the urban environment within a reasonable perspective of intervention in the short, medium, and long-term.

NOTES

¹ In alternative to this vision are the developments designed to extend procedures of environmental building certification to the scale of settlements (*LEED for Neighbourhood*/2009, *BREEAM Communities*/2012, *Green Star Communities*/2014, *Protocollo ITACA 1.0/2015*, *GBC Italia Quartieri*/2015) which seek to overcome the

- Bonomi, A. (2014), "Pensarsi tra smart city e smart land" in Bonomi, A. and Masiero, R., *Dalla smart city alla smart land*, pp. 16-18, Marsilio, Padova, IT.
- Ciribini, G. (1978), *Introduzione alla tecnologia del design: metodi e strumenti logici per la progettazione dell'ambiente costruito*, FrancoAngeli, Milano, IT.
- Comitato Economico e Sociale Europeo (2010), *Riabilitazione urbana: approccio integrato. Parere sul tema: Necessità di applicare un approccio integrato alla riabilitazione urbana*, ECO/273 - CESE 760/2010, Bruxelles, B.
- CSIRO, Arizona State University and Stockholm University (2007), *Urban Resilience Research Prospectus. A Resilience Alliance Initiative for Transitioning Urban Systems towards Sustainable Futures*, Resilience Alliance.
- Emery, N. (2008), *Progettare, costruire, curare. Per una deontologia dell'architettura*, Casagrande, Bellinzona, IT.
- European Commission DGRP (2011), *City of tomorrow. Challenges, visions, ways forward*, Publications Office of the European Union, L.
- Giallocosta, G. (2006), "L'approccio sistemico nella gestione di fenomenologie interscalari", in Di Battista, V., Giallocosta, G. and Minati, G., *Architettura e approccio sistemico*, pp. 119-126, Polimetria, Milano, IT.
- Habraken, N.J. (1998), *The Structure of the Ordinary*, Teicher, London, UK.
- Landry, C. (2009), *City Making. L'arte di fare la città*, Codice, Torino, IT.
- Ove ARUP & Partners and Rockefeller Foundation (2014), *City Resilience Framework*, The Rockefeller Foundation/ARUP.
- Papa Francesco, (2015), *Laudato Si. Lettera enciclica sulla cura della casa comune*, Piemme, Roma, IT.
- Reed, C. (2013), "Projective Ecologies", in *REDS. Rome Ecological Design Symposium*, Monograph.IT, Research n°5, LIST, Roma, IT.
- Repubblica di San Marino (2013), *L'approccio bioetico alle persone con disabilità*, Seven Seas, Repubblica di San Marino.
- Rifkin, J. (2014), *La società a costo marginale zero*, Mondadori, Milano, IT.
- Robertson, R. (2007), "I limiti della globalizzazione: la glocalizzazione e le sue forme", in *La vita in bilico. Suspense del mondo: uomo e natura innanzi alla virtualità, sviluppo equilibrato, comune causa delle responsabilità*, in *Proceedings of XXXII Edition of Giornate Internazionali di Studio Centro Pio Manzù, Centro Ricerche Pio Manzù*, Strutture ambientali, Rimini, IT, pp. 109-206.
- Rogers, R. (2005), *Toward an Urban Renaissance*, Urban Task Force, London, UK.
- Vicari Haddock, S. and Moulart, F. (Eds.) (2009) *Rigenerare la città. Pratiche di innovazione sociale nelle città europee*, Il Mulino, Bologna, IT.
- Walker, B., Holling, C. S., Carpenter, S. and Kilzig, A. (2004), "Resilience, Adaptability and Transformability in Social-ecological Systems", in *Ecology and Society*, No. 9 (available at <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art5>).
- WHO, (2006) *ICF. International Classification of Functioning Disabilities and Health*, Erickson, World Health Organization, Geneva, CH.
- Zaffagnini, M. (1980), "La lunga strada verso la qualità urbana", prefazione in Lombardi, E., *Modelli abitativi e utenza: l'esperienza danese. La lunga strada verso la qualità urbana*, BE-MA, Milano, IT.
- Zeleny, M. (1985), "La gestione a tecnologia e la gestione della tecnologia superiore," in Bocchi, G. and Ceruti M. (Eds.), *La sfida della complessità*, Feltrinelli, Milano, IT, pp. 401-413.

fragmented vision of urban interventions, incorporating new levels of investigation into social, economic and cultural aspects within processes of city regeneration.

² Regarding the centrality of technological disciplines in determining the future of the city, it is worth recalling a number of important concepts developed during the passage from the twentieth to the twenty-first century: the evolving relationship between individual technological innovations and socioeconomic dynamics (Jantsch, 1969); the re-reading of urban space through the aggregated qualities of complex components and perceptive dimensions (Lynch, 1960/1981); the definition of the landscape as central to the interrelations between natural and human actions (European Landscape Charter, 2000); the need to revolutionise the way we design the city, through

synergic technologies of *mitadapation (mitigating adaptation)* (Droege, 2007); the centrality of technologies to a holistic approach to urban rehabilitation/requalification (CESE, 2010).

³ Resources that the WHO's ICF/2006 places within the domain of Environmental Factors, including: technologies, products, the natural environment, environmental changes caused by human activity, attitudes and services.

⁴ Approaches in prevalence based on the philosophy of *Evidence Based Design (EBD)* developed at a time in history witness to the first ever and objective manifestation of the repercussions of logics of unlimited growth. In particular: with the economic crisis of 2008 and the contraction of financial resources, the intensification of extreme meteorological phenomena caused by climate change, an increase in the mi-

gratory dynamics of populations from the poorest parts of the planet toward more developed areas, the evident diminution in the availability of territorial resources at the planetary level.

⁵ This paragraph summarises the research being conducted by the authors of the text financed by ex 60% funding known as DeLiCiA - *Designing Liveable City for All*. The paradigm of resilience in the development of technologies for the built environment, coordinated with the FAUP in Porto.

⁶ The evaluation of systems of settlement (with parameters, indicators, judgements) is now objectively recognised as an unavoidable part of any project aimed at sustainability. For example, we mention: the rule of the 4 R's formulated by Paul Connett for questions of waste, the proposed priority indicators of resilience identified in the Prospectus Research by the Urban

Resilience Alliance, the 12 indicators/drivers of quality identified by the study on urban resilience conducted by ARUP and the Rockefeller Foundation (that, among other things, estimates the investigation of 48/54 performance indicators and 130/150 variables).

Valentina Dessi,
Dipartimento DASTU, Politecnico di Milano, Italia

valentina.dessi@polimi.it

Abstract. Il miglioramento dell'efficienza energetica e dei servizi ecosistemici, come la rivitalizzazione della città, sono obiettivi spesso in conflitto tra loro. Tuttavia, attraverso la riorganizzazione della forma o dei servizi compatibili con una elevata densità urbana esistente, si possono ottenere risultati apprezzabili sia dal punto di vista della sostenibilità che della vivibilità.

Gli esempi di due città vincitrici del premio European Green Capital, evidenziano che rigenerazione urbana di successo si basa sulla ridensificazione della città - che significa da una parte riorganizzare la mobilità, il sistema degli spazi urbani e il verde su un tessuto compatto esistente (Vitoria-Gasteiz) oppure sull'attivazione di meccanismi di ridensificazione che non comportino consumo di suolo (Bristol).

Parole chiave: Forma urbana, Compattezza, Sostenibilità ambientale, Vivibilità, Spazi urbani

Introduzione

Esiste una forma di rigenerazione urbana che renda la città ambientalmente sostenibile e allo stesso tempo vivibile? Trovare la risposta a questa domanda è diventato fondamentale per poter arginare un fenomeno, presente ormai da decenni, di spopolamento e svuotamento, anche di significato, della città. In Italia per esempio, dai dati ISTAT (censimento della popolazione) emerge che tra il 1971 e il 2001 le città metropolitane hanno perso circa 2 milioni di abitanti, mentre sono aumentati nelle province di oltre 3 milioni. La percezione che gli abitanti hanno delle città contemporanee è che essa sia sempre più un luogo inquinato, poco verde e congestionato, con bassi livelli di vivibilità; chi può sceglie di vivere fuori dalla città. Il fenomeno, presente ovunque, ma dilagato soprattutto in America, e meglio conosciuto con il nome di *sprawl* urbano, ha generato infinite «*Suburbia*», sterminate costellazioni di piccoli centri collegati con la grande città prevalentemente da infrastrutture per la mobilità privata.

Questo sviluppo della città ha portato enormi conseguenze, ma prima di tutto ha inciso sulla forma urbana, che da compatta è

diventata dispersa, generando un territorio dove i limiti fisici della città non sono più chiaramente delineati.

Nonostante un recente rallentamento, il fenomeno di allontanamento dalla città è presente tutt'ora, e si fonda su due ragioni principali. Oltre a motivazioni di tipo economico, esiste una ragione legata alla percezione di minore vivibilità che le persone hanno della città compatta rispetto alla città dispersa. È il cosiddetto paradosso della città compatta (Wiersinga, 1997), che evidenzia la relazione inversa tra sostenibilità e vivibilità. Perché una città sia sostenibile le funzioni e la popolazione devono essere concentrate, perché una città sia vivibile, funzioni e popolazione devono essere disperse in densità inferiori.

La densità rappresenta spesso un limite alla presenza di verde urbano e spinge gli abitanti a scegliere soluzioni prossime o direttamente immerse nella 'natura'; infatti, chi sceglie di abbandonare la città è spinto anche da motivazioni di tipo ambientale: percepisce una migliore qualità dell'aria, anche se, a causa della dipendenza dall'auto per percorrere i percorsi fondamentali (casa-scuola, casa-lavoro) contribuisce al peggioramento delle condizioni ambientali generali. Al contrario, la città compatta assicura una certa prossimità casa-lavoro-servizi, permette un ridotto uso del mezzo privato e quindi minori livelli di inquinamento, ma a livello locale viene percepita come un luogo di concentrazione di emissioni a causa dell'ingresso in centro di mezzi, sia pubblici che privati che devono raggiungere i luoghi di lavoro, di svago, ecc.

La rigenerazione urbana è un processo che contribuisce a limitare il fenomeno dello *sprawl* urbano perché rende le città attrattive, vivibili, vibranti, per le più svariate tipologie di persone. Una rigenerazione urbana che si pone questi obiettivi implica una con-

Environmental
sustainability vs
liveability of the
compact city?

Abstract. Improvements of energy efficiency and ecosystem services, as well as the revitalization of the city, are often conflicting goals. However, through the reorganization of the urban form or the services compatible with the existing high density, it is possible to obtain appreciable results from the point of view of sustainability as well as liveability.

Examples of two winning cities of the European Green Capital Award, show that successful urban regeneration is based on the densification of the city - which means to reorganize the mobility, the system of urban spaces and green on a compact existing fabric (Vitoria-Gasteiz) - otherwise on the activation of mechanisms of densification which do not involve further soil consumption (Bristol).

Keywords: Urban form, Compactness, Environmental sustainability, Liveability, Urban spaces

Introduction

Does exist a form of urban regeneration that makes the city more environmentally sustainable and liveable at the same time? Finding the answer to this question has become crucial to stem a phenomenon, which has existed for decades, shrinkage and emptying (also of significance), of our cities. From ISTAT data (census) emerges that, between 1971 and 2001, the metropolitan cities have lost about 2 million people, but increased of over 3 million in the provinces.

The perception that people have of contemporary cities is that it is a place increasingly polluted, few green, congested, with low levels of liveability; people who can, choose to live outside the town. The phenomenon, everywhere present, but ramped especially in north America, better known as urban sprawl, has generated countless

«*Suburbia*», endless constellations of small cities linked to the town through infrastructure, compatible mainly with the private mobility.

This kind of city's development has brought enormous consequences, but first affected the urban form, which from compact has become dispersed, generating territories where the physical limits of the cities are no longer clearly defined.

Despite a recent slowdown, the phenomenon of shrinking cities is still present, and is based on two main reasons. In addition to economic reasons, there is one linked to the perception of the people that consider the compact city less liveable than the dispersed city. This is known as paradox of the compact city (Wiersinga, 1997), which highlights the inverse relationship between sustainability and liveability. For a city to be sustainable, functions

nessione fra tre concetti chiave, la forma urbana, la sostenibilità e la vivibilità. Nella realtà non sempre si considerano contemporaneamente, anzi è più facile che si realizzino due aspetti a scapito del terzo.

La città sostenibile dell'Unione Europea

A partire dagli anni '90, il dibattito sulla sostenibilità si è trovato di fronte il problema della forma

urbana. Concentrazione (compattezza), diffusione e dispersione, dunque, tre tipologie di sviluppo urbano che possono incidere in maniera più o meno negativa sullo sviluppo sostenibile della città. Da sempre, la degenerazione della forma urbana compatta verso forme più disperse ha assunto una valenza negativa, non solo perché consuma la risorsa suolo, ma anche perché è responsabile di alti costi in termini di infrastrutturazione, energetici e degrado ambientale (Camagni et Al., 2002).

Per contrastare questo fenomeno, e i conseguenti incrementi di traffico, di congestione e di inquinamento, l'Unione Europea, parallelamente agli impegni presi dal Consiglio d'Europa, ha indicato come modello per lo sviluppo urbano la 'città compatta', fin dal 1990, con il *Libro Verde sull'Ambiente urbano*.

Successivamente, e solo per citarne alcune, si sono svolte importanti conferenze spesso conclusi con impegni, a livello europeo o mondiale su come orientare lo sviluppo sostenibile delle aree urbane, e rendere le nostre città sostenibili e vivibili: Aalborg, 1994; Lisbona, 1996; Hannover, 2000; Aalborg, 2004; Siviglia, 2007, fino alla *Carta di Lipsia sulle città europee sostenibili* del 2007, attraverso la quale si ribadiscono alcuni punti fondamentali sullo sviluppo delle aree urbane: città densa (la forma tradizionale delle città europee), spazi pubblici di qualità, controllo della mobilità.

and population must be concentrated at higher densities. On the other hand, for a city to be liveable, population and functions must be dispersed at lower densities.

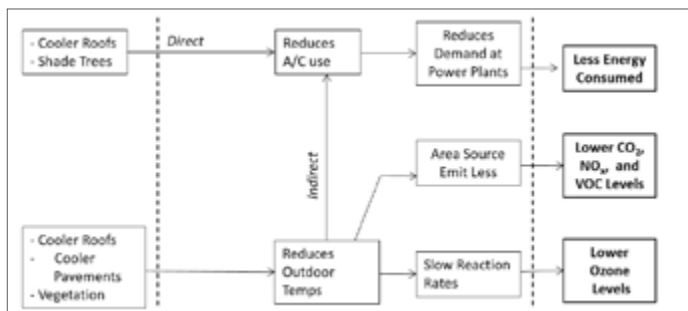
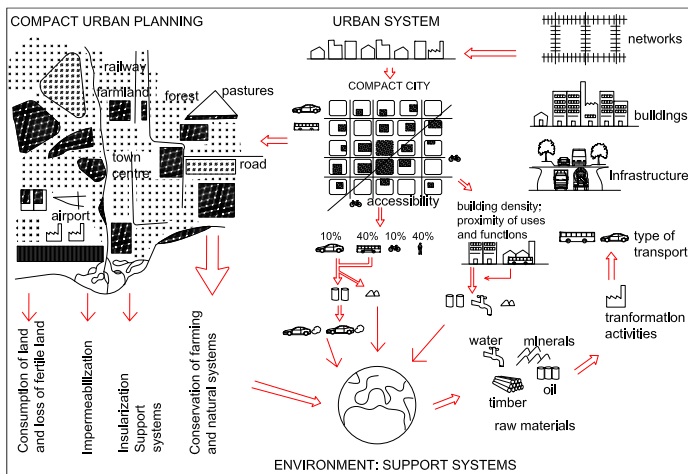
The density, considered by many as overcrowding, is often a limit to the presence of urban green and pushes the inhabitants to choose settlements close to or directly immersed into the 'nature'. Who chooses to leave the city is also driven by environmental motivations: he perceives better air quality, even though, because of dependence on the car to travel the main routes (home-school, home-work), contributes to the worsening of the general environmental conditions. On the contrary, the compact city ensures a certain proximity home-work-services, allows a reduced use of private vehicles and thus lower levels of pollution; nevertheless, at the local level,

it is perceived as a place of concentration of emissions due to the entry in the centre of vehicles, both public and private, that reach the places of work, leisure, etc.

Urban regeneration is a process that helps to limit the phenomenon of shrinking cities and urban sprawl because it makes the city attractive, liveable, vibrant, for different types of people. An urban regeneration that set these objectives implies a connection between three key concepts, urban form, sustainability and liveability. Usually, the three topics are not considered at the same time, so it happens easily that two issues are realized to the detriment of the third.

The sustainable city of the UE

Since the '90s, the sustainability debate has faced the issue of urban form. Concentration (compactness), diffu-



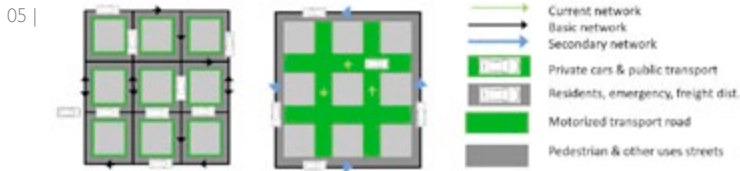
02 | Modello di occupazione urbana del territorio della città compatta e complessa, dove il consumo di risorse naturali e di suolo è molto inferiore rispetto alla città dispersa. Fonte: Rueda S. (2007), *Barcelona, ciudad mediterránea, compacta y compleja*, ed. Ayuntamiento de Barcelona
 Model of occupation of the territory by the compact and complex city, where the consumption of natural resources and land is much lower than the dispersed city. Source: Rueda S. (2007), *Barcelona, ciudad mediterránea, compacta y compleja*, ed. Ayuntamiento de Barcelona, BCN

03 | Metodologia per analizzare l'impatto dell'ombra degli alberi, i tetti e le pavimentazioni fresche sul consumo di energia e qualità dell'aria. (Fonte: Akbari H., et Al. (2001), "Cool surfaces and shade trees to reduce energy use and improve air quality in urban areas", *Solar Energy* Vol. 70, pp. 295-310, Elsevier Science Ltd)
 Methodology for analyzing the impact of the shadow trees and cool roofs and pavements on energy consumption and air quality. (Source: Akbari H., et Al. (2001), "Cool surfaces and shade trees to reduce energy use and improve air quality in urban areas", *Solar Energy* Vol. 70, pp. 295-310, Elsevier Science Ltd)



04 | La riorganizzazione delle strade e della mobilità a Barcellona. Nella parte a sud del Paseo de San Joan (sinistra), la sede stradale è prevalentemente dedicata al traffico auto; nella parte nord (destra), la fascia centrale del viale ospita percorsi ciclo-pedonali e attrezzature per il gioco di bambini e adulti, mentre alle auto è riservata una corsia nelle fasce laterali. Foto:Valentina Dessi

Urban regeneration starting from the requalification of roads and mobility. In the southern part of the Paseo de San Joan in Barcelona (left), the roadway is mainly intended for vehicular traffic; in the north (right), the middle of the street is home to pedestrian and cycle paths and play equipment for children and adults, while one lane in the side parts is reserved to the car. Photograph:Valentina Dessi



05 | Schema della rete viaria prima e dopo la realizzazione dei super blocchi. Al loro interno sono presenti esclusivamente mezzi pubblici e privati dei residenti, mentre la viabilità passante è confinata nel perimetro. Fonte: report EGCA Vitoria-Gasteiz: www.europeangreencapital.eu

Diagram of the road network before and after the realization of the superblocks. They are only for public transport and private cars of residents, while the fast traffic is restricted in the perimeter. Source: report of EGCA Vitoria-Gasteiz: www.europeangreencapital.eu

Ciò non implica un ritorno al modello di concentrazione urbana pre-moderno, quanto piuttosto l'utilizzo più intenso del tessuto urbano delle città esistenti; significa anche rinunciare a molti aspetti dell'urbanistica del XX secolo, recuperare modelli precedenti per cercare di adattarli alle attuali aree metropolitane e ad un mondo in cui attualmente più del 50% della popolazione vive nelle aree urbane.

Tra le raccomandazioni si ritrovano temi legati sia alla forma urbana che alla mobilità, e ciò è corretto.

Esiste infatti una correlazione tra densità urbana e mobilità; sono due aspetti che devono essere letti contemporaneamente, infatti la sola compattezza non è sinonimo di sostenibilità se non accompagnata sistema di mobilità sostenibile, cioè da una strategia di disincentivazione del mezzo privato e la presenza di un'efficiente rete di trasporto pubblico. In assenza di quest'ultimo, infatti, sarebbe facile arrivare a livelli insostenibili di congestionamento del traffico.

Come dimostrato da uno studio del 1972 (Appleyard e Lintell, 1972), si riscontra una correlazione anche tra la modalità nelle quali ci si muove all'interno della città e le relazioni tra le persone. Lo studio dimostrò come l'intensità delle relazioni dipendesse dai

livelli di traffico, evidenziando nei risultati la quantità di amici e conoscenti per persona. In particolare, con traffico leggero, le relazioni di amicizia all'interno del vicinato sono 3 volte superiori al vicinato con traffico pesante, e il doppio a livello di conoscenza. Le ragioni sono dovute sicuramente alla poca densità di traffico e alla presenza di bambini. In presenza di traffico pesante i numeri erano di 4,2 'contatti' per persona di cui solo 0,9 amici.

La densità era ed è tuttora un fattore critico legato alla dimensione dell'area e al prezzo dei terreni, ma, rispetto a quando le città venivano progettate a tavolino e realizzate o ampliate su spazi liberi, i fattori che determinano lo sviluppo della forma urbana sono differenti; Knaap sostiene in proposito che i principali fattori che la determinano, specialmente nella nostra epoca sono almeno tre, direttamente determinati da politiche pubbliche, con poca o nessuna influenza diretta dai prezzi o le forze di mercato: reti stradali, marciapiedi, bici, percorsi e servizio di trasporto, reti di impianti di depurazione e tubazioni; e sempre di più, reti di parchi, *greenways*, e aree naturali (Knaap, 2007).

La città compatta esistente difficilmente può pensare ad un nuovo parco, ma i piccoli spazi urbani, le superfici degli edifici che si affacciano su uno spazio urbano, sono tutte aree che devono es-

sion and dispersion, thus, three types of urban development that may have an impact -more or less negative- on sustainable development of the city. Degeneration of compact urban form towards more dispersed forms, assumed always a negative value, not only because use the land resource, but also because it is responsible for the high costs in terms of infrastructure, energy and environmental degradation (Camagni et Al., 2002). To counter this and the resulting traffic increases, congestion and pollution, the European Union, in parallel to the commitments made by the Council of Europe, has indicated since 1990, the 'compact city' as a model for urban development, through the *Green paper on the urban environment*. Subsequently, important conferences were held often ended with commitments, at European or world level,

on how to direct the sustainable development of urban areas, and make our cities sustainable and livable. Just to name a few, Aalborg, 1994; Lisbon, 1996; Hanover, 2000; Aalborg, 2004; Seville, 2007, until 2007, with the *Leipzig Chart for Durable European Cities*, through which some basic points were reiterated, clearly indicating the direction of development of urban areas: dense city (the traditional form of European cities), quality public spaces, controlling the mobility. This does not mean a return to the model of pre-modern urban concentration, rather a better use of the existing urban fabric of the city. It also means giving up many aspects of XX century, retrieve previous models to adapt them to the current metropolitan areas, and to a world where currently more than 50% of the population lives in urban areas.

Among the recommendations, issues related to both the urban form and mobility can be found, and this is correct. There is indeed a correlation between urban density and mobility; they are two aspects that must be considered at the same time; in fact, the sole compactness is not synonymous with sustainability if not accompanied by a sustainable mobility system, which discourages the private vehicle and supplies an efficient network of public transportation. In the absence of the latter, in fact, it would be easy to get to unsustainable levels of traffic congestion. As demonstrated by a study of 1972 (Appleyard and Lintell, 1972), there is also a correlation between the mode in which the people move within the city and the relationships between people. The study showed that the intensity of the relationships depended on traffic levels, highlighting in the results the

amount of friends and acquaintances per person. In particular, with light traffic, the friendly relationships within the neighbourhood are three times higher than the neighbourhood with heavy traffic and the acquaintances two times. The reasons are certainly due to the lack of traffic density and the presence of children. With heavy traffic, numbers were about 4.2 'contacts' of which only 0.9 friends per person. The density was, and still is, a critical factor related to the dimension of the area and the price of land. In particular, nowadays, those who works for a regeneration, moving to the urban densification, has a different attitude compared to the past; the factors leading to the development of urban form are different from the city designed in the past around a table, and built or expanded on free spaces. Knaap argue, about it, that the main

sere prese in considerazione. Il verde urbano è oggi un elemento fondamentale nella lotta all'inquinamento e all'abbattimento delle polveri sottili, ma fondamentale anche per rendere attrattive e confortevoli le nostre città. Inoltre, il verde urbano è una delle strategie più efficaci per ridurre l'isola di calore urbano; infatti, così come esiste la relazione tra numero di abitanti e inquinamento (Lamsal L. et Al., 2013), esiste una correlazione diretta tra numero di edifici per unità di superficie e aumento della temperatura dovuta a produzione di calore per effetto dei condizionatori d'aria negli edifici, traffico, ecc. (Gisotti G., 2007).

Una delle critiche che possono essere fatte alla città compatta consiste nel fatto che un'eccessiva densità riduce la possibilità di utilizzare fonti rinnovabili di energia, in particolare il sole e il vento e le brezze per riscaldare/raffrescare gli ambienti urbani.

Come far convivere allora una forma urbana densa con le vie di accesso alla radiazione solare e alla ventilazione?

Nel caso di rigenerazione urbana di realtà esistenti che hanno subito l'abbandono da parte di popolazione e attività produttive, si hanno a disposizione grossi vuoti urbani, aree abbandonate che rappresentano la chiave per ridensificare in maniera intelligente. Le aree liberate nel tessuto compatto cittadino rappresentano un'occasione ghiotta per imprenditori edili e amministrazioni locali per investire realizzando nuova edificazione. Il termine utilizzato da Gibelli (Camagni et Al., 2002) di compattezza 'giudiziosa' può essere applicato anche per definire interventi mirati a stabilire adeguati livelli di vivibilità, ma anche di sostenibilità ambientale, che dovrebbero far decidere con cautela sulle modalità di intervento su queste aree.

Queste aree possono dunque rappresentare l'occasione per realizzare del verde urbano, spesso carente nel tessuto consolidato, op-

factors that determine the urban form, especially in our time, are at least three, directly determined by public policies, with any or little direct influence on the prices or the market forces. They include roads, sidewalks, bike paths and transit service; networks of sewage treatment plants and pipes; and more and more, networks of parks, greenways and natural areas (Knaap, 2007).

The existing compact city can hardly host a new park, but the small urban spaces, the surfaces of the buildings look onto an urban space, are areas that need to be considered. The urban green is now a key element in the fight against pollution, but also vital to make attractive and comfortable our cities.

In addition, the urban green is one of the most effective strategies to reduce the urban heat island; in fact, as a relationship between the number of inhab-

itants and pollution exists (Lamsal L. et al., 2013), there is even a direct correlation between the number of buildings per unit of area and the increase of temperature, due to heat generated by air conditioning in buildings, traffic, etc. (Gisotti G., 2007).

One of the objections that can be made to the compact city concerns the excessive density that can reduce the use of renewable energy sources, especially the sun and the wind and breezes to heat / cool the urban environments.

How to combine a dense urban form with the access path to solar radiation and ventilation?

In the case of urban regeneration of existing urban areas, abandoned by the population and productive activities, large urban spaces are become available, former industrial areas that are the key to redensify in an intel-

pure possono generare interventi edilizi che vadano a ridensificare l'area solo se contribuiscono a migliorare la vivibilità del quartiere, con fronti degli edifici 'accoglienti', negozi al dettaglio e/o servizi di quartiere mancanti, così come ben evidenziati dai fondamentali contributi sviluppati a partire dagli anni '60 da J. Jacobs, C. Alexander, K. Lynch, D. Appleyard, J. Gehl. I nuovi interventi possono generare nuove tipologie di spazio pubblico, nel momento in cui si mettono in rete gli spazi pubblici con aree aperte private ad uso semi-pubblico, così come avvenuto nell'area di Hafencity (Amburgo) dove gli spazi aperti si articolano su un impianto che interconnette spazi privati e spazi pubblici, regolamentato da specifici accordi.

I nuovi interventi dovrebbero anche rispondere a requisiti ambientali, e cioè garantire l'accesso alle risorse energetiche locali sia per gli edifici nuovi che per quelli che si affacciano sull'area liberata, e ai pedoni che utilizzano le aree esterne, anche attraverso la modellazione delle caratteristiche morfologiche dei singoli edifici (Bosselmann, 1984).

Capitali Verdi Europee: Vitoria-Gasteiz e Bristol

Per incentivare e innescare processi virtuosi, l'Unione Europea ha istituito un premio da assegnare ogni anno alla città europea che, attraverso programmi di sviluppo, inclinazioni e tradizione abbia fatto emergere il suo carattere di città sostenibile. Gli obiettivi del EGCA (European green capital award) sono tre: ricompensare le città che hanno una consolidata capacità di raggiungere elevati obiettivi ambientali, incoraggiare le città a impegnarsi su obiettivi ambiziosi di un ulteriore miglioramento ambientale e sviluppo sostenibile, e rappresentare, in qualità di *best practice*, un modello da seguire.

ligent way. The vacated areas in the urban compact fabric are a greedy opportunity for developers and local governments to invest in realizing new buildings. The term used by Gibelli (Camagni et al., 2002) 'judicious' compactness can also be applied to define targeted interventions to establish appropriate levels of liveability, but also of environmental sustainability, which should push to carefully decide on the modalities of intervention on these areas.

These areas can also represent an opportunity for implementing the urban green, often lacking in the consolidated fabric, as well as for construction projects oriented to redensify the area, but only if able to improve the liveability of the neighbourhood, with 'cozy' fronts of the buildings, retail stores, and / or missing neighbourhood facilities, as highlighted by the

fundamental studies, since the sixties, of J. Jacobs, C. Alexander, K. Lynch, D. Appleyard, J. Gehl.

The new interventions can generate new types of public space, when the public spaces with private open areas, used as semi-public, are linked in network, as occurred in the area of Hafencity (Hamburg) where the open spaces are articulated on a system that interconnects private spaces and public spaces, regulated by specific agreements.

The new buildings should also meet environmental requirements, namely ensuring access to local energy resources for both new buildings and for the existing, ones look onto the liberated areas, and for the pedestrians that use the external spaces, also through the modelling of the morphological characteristics of individual buildings (Bosselmann, 1984).

Variables			
Morphology (ergonomic)	Attractiveness (psychologic)	Comfort (physiological)	Proximity
Public space (% of pedestrian public space)	Volume of green (% of vegetation in the field of view)	Thermal comfort (no of comfort hours per days between 8 a.m. and 10 p.m.)	Simultaneous accessibility (% of basic facilities within a distance of 300 m.)
Accessibility (road slope and width of the sidewalk)	Urban Diversity (bits of information for each individual)	Air Quality (level input of the road section - g / m ³)	
Sky view factor (angle of the sky for the road section)	Attraction of activities (classification of activities according to the attractiveness of the people)	Acoustic comfort (noise level for road section - dB)	
Habitability of public space			Habitability of context
Urban habitability			

TAB. I | Variabili che identificano l'indicatore di abitabilità urbana. Le prime tre e l'indicatore stesso possono essere espressi da un valore compreso tra 1 (bassa qualità) e 5 (qualità molto elevata); il valore di accessibilità simultanea in una scala da 1 a 4
Variables that identify the indicator of urban habitability. The first three and the indicator itself may be expressed by a value ranging from 1 (lowest quality) to 5 (very high quality); the value of simultaneous accessibility on a scale from 1 to 4

Nel 2012 la città vincitrice del EGCA è stata Vitoria-Gasteiz, una città dei Paesi Baschi in costante espansione, attenta a conservare il suo tradizionale carattere di città compatta e 'diversa' e a consolidare il suo particolare legame con l'ambiente naturale del suo territorio. La sua caratteristica principale è data dalla presenza di una cintura verde di varie tipologie di spazi verdi intorno alla città che contribuisce al fatto che quasi il 100% della popolazione sia ad una distanza inferiore di 300 metri da uno spazio verde con superficie maggiore di 1000 mq.

La vittoria del premio è stata l'occasione per accelerare processi già in atto nella città, ma soprattutto ha dimostrato come le politiche ambientali possano orientare programmi mirati alla rigenerazione urbana. Il Comune di Vitoria-Gasteiz si è avvalso, fin dal 2006, della collaborazione dell'AEUB (Agenzia dell'ecologia Urbana di Barcellona) per definire piani e indicatori di sostenibilità per la riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂, e il miglioramento delle condizioni ambientali e vivibilità della città. L'AEUB è legata alla municipalità di Barcellona e realizza consulenze, prevalentemente per pubbliche amministrazioni

European Green Capital: Vitoria-Gasteiz and Bristol

To stimulate and trigger virtuous processes, the European Union has established a prize to be awarded every year to the European city that, through development programmes, inclinations and tradition, has brought out its character of sustainable city. The objectives of the EGCA (European green capital award) are threefold: reward the cities with a proven ability of achieving high environmental objectives, encourage cities to commit to ambitious goals for further environmental improvement and sustainable development, represent, as best practice, a model to follow. Here, we can overlook many aspects, but it is appropriate to deepen those aspects related to land use, availability of public open space and, of course, the local mobility and passenger transport.

In 2012, the winner city of the EGCA was Vitoria-Gasteiz, a city of the Basque Country in constant expansion, careful to preserve its traditional character of city compact and 'different', as well as to consolidate its peculiar relationship with the natural environment of its territory. Its main feature is the presence of a green belt of various types of green spaces around the centre of the city that contributes to the fact that almost 100% of the population is at less than 300 meters distant from a green space larger than 1,000 sq.m..

The victory of prize was an opportunity to accelerate processes already in place in the city, but also demonstrated how environmental policies can orient programmes targeted to urban regeneration. The City of Vitoria-Gasteiz has used, since 2006, the collaboration of the AEUB (Urban Ecology Agency

spagnole, basate su una serie di concetti e strumenti relativi alla rigenerazione di parti di città, come nel caso di Barcellona, o di intere città, come nel caso di Vitoria-Gasteiz e altre. Nel 2010 è stato sviluppato il *Plan de Lucha contra el cambio Climático* articolato in tre fasi; nella prima vengono descritti i consumi relativi al 2006 e 2008 nei settori della residenza, dei servizi pubblici, della mobilità, dell'agricoltura, del ciclo dell'acqua e la gestione dei rifiuti. Nella seconda fase si indicano le strategie da adottare tra il 2006 e il 2020 per ridurre i consumi energetici e le emissioni di CO₂ almeno del 20%, soprattutto nella residenza, nel terziario, e nella mobilità, già oggetto di un piano specifico. Il *Plan de Movilidad y Espacio Público*, adottato nel 2008, prevede azioni di riduzione dell'intensità di traffico privato a vantaggio del pedone, come per esempio piste ciclabili in funzione del numero di abitanti, distanza massima di 300 metri dalle abitazioni alla fermata del mezzo di trasporto pubblico, verifica che i viaggi giornalieri per lavoro con l'auto privata siano inferiore ai 5 km.

La strategia impiegata si basa sulla riorganizzazione del traffico in super blocchi, all'interno dei quali viene impedito il traffico pesan-

of Barcelona) to define plans and sustainability indicators for the reduction of energy consumption and CO₂ emissions, and the improvement of environmental conditions and the liveability of the city. The AEUB is linked to the municipality of Barcelona and realizes consulting, mainly for public administrations in Spain, based on a number of concepts and instruments relating to the regeneration of parts of cities, as in the case of Barcelona, or whole cities, as in the case of Vitoria-Gasteiz and others.

In 2010 it was developed the *Plan de Lucha contra el cambio Climático* in three phases; the first describes the consumption for 2006 and 2008 in the areas of residence, public services, mobility, agriculture, water cycle and waste management. The second phase will indicate the strategies to be adopted between 2006 and 2020 to reduce

energy consumption and CO₂ emissions by at least 20%, especially in the residence, in the service sector, and mobility, already subject of a specific plan.

The *Plan de Movilidad y Espacio Público*, adopted in 2008, includes actions that reduce the intensity of private traffic in favour of pedestrians, such as bike paths based on the number of inhabitants, distance up to 300 meters from the dwelling to the public transportations stops, verification that the travel daily to work by private car is under 5 km.

The strategy used is the reorganization of traffic in superblocks, in which the commuter and heavy traffic is prevented, while the transit of residents and vehicles for loading and unloading is allowed. The passing traffic is restricted to the perimeter of the superblock. New urban units of approximately

TAB. I |

Application of the indicator *habitabilidad* of public space in the city of Vitoria-Gasteiz. Mapping of conditions livability in the public space before and after the realization of super-blocks. Source: *Plan de Movilidad Sostenible y Espacio Público*

te e pendolare (relegato nel perimetro), ma consentito il transito di residenti e mezzi per il carico-scarico. Si vengono di fatto a generare delle nuove unità urbane della dimensione circa di 400 x 400 m., all'interno dei quali si realizza uno svuotamento delle strade e delle aree destinate a parcheggio (circa il 70%), da destinare alla mobilità lenta e a nuovi spazi urbani. Si prevede che le strade con priorità pedonale passino entro il 2020 dal 9% al 57%, le piste ciclabili raggiungibili in dieci minuti dalle residenze dovrebbero essere accessibili dal 48% della popolazione, il traffico privato dovrebbe passare dal 36,6% al 23%, il trasporto pubblico dall'8% al 20% e la presenza di biciclette dal 3,3% al 12%.

L'AEUB ha anche sviluppato l'indicatore di abitabilità urbana, un insieme di aspetti qualitativi e quantitativi, che si combinano, consentendo così la valutazione (quantitativa) della qualità dello spazio pubblico. Le variabili si classificano in quattro gruppi, i primi tre determinano il grado di abitabilità nello spazio pubblico (morfologia e compattezza, elementi di attrazione, condizioni di comfort) e il quarto l'abitabilità nell'intorno urbano (accessibilità simultanea ai servizi). Ogni aspetto può essere quantificato in una scala che va da 1 a 5, consentendo quindi di valutare l'abitabilità urbana, attraverso la somma dei diversi aspetti di entrambi gli indici.

Mappe GIS, come quella riportata (Fig. 6), vengono realizzate contemporaneamente per tutti gli aspetti che determinano l'indicatore di abitabilità e consentono di rendere evidente, a chi deve leggere il dato, la combinazione dei diversi aspetti, ma è fondamentale anche per coloro che generano i dati, che hanno la possibilità di verificare in itinere l'effetto sistemico di un'azione simulata anche sugli altri aspetti.

Bristol, capitale verde europea del 2015, viene citata in questa sede per le politiche locali di orientamento dello sviluppo urbano sostenibile, basate sul ridotto consumo di suolo e il miglioramento della

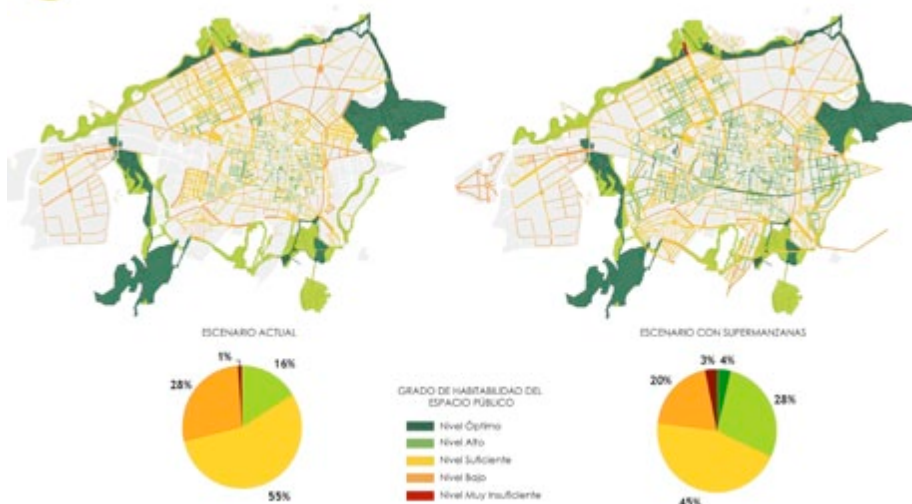
vivibilità urbana. In particolare, fin dal 1997, con il *Bristol Local Plan*, la città ha implementato una serie di politiche e di regolamentazioni sull'uso del suolo, ulteriormente rafforzate nel 2011 con il nuovo documento sulle politiche di uso del suolo contenute nel *Core Strategy*. Tale guida alla pianificazione, diventa uno strumento fondamentale soprattutto alla luce del fatto che tra il 2001-2011 la popolazione di Bristol è cresciuta del 10%. Lo sviluppo di nuova residenza e attività produttive è ritenuto essenziale per sostenere la popolazione e aiutare la crescita economica. Nonostante ciò, nel corso dei ultimi 10 anni, la quantità di aree verdi a Bristol è rimasto relativamente stabile.

Per ridurre il proprio impatto sui cambiamenti climatici la città ha adottato, a partire dal 2000, una serie di strategie, basate prevalentemente sul miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici, delle apparecchiature elettriche, e dei trasporti; in particolare va menzionato il *Climate Change & Energy Security Framework* che ha l'obiettivo di ridurre le emissioni entro il 2020 del 40% rispetto ai livelli del 2005. Per quanto riguarda i trasporti tra il 2005 e il 2010 sono state ridotte del 12% pro-capite (7% di consumi energetici in meno) le emissioni di CO₂, con importanti investimenti rivolti al miglioramento dei sistemi di trasporto, quali nuove piste ciclabili e nuovi mezzi pubblici e miglioramento delle infrastrutture di trasporto pubblico; inoltre, attraverso un'integrazione tra il Piano della mobilità e il Piano dell'uso del suolo, si è investito sulla riduzione della domanda di trasporto attraverso l'incremento della densità urbana e la realizzazione di comunità sostenibili in aree accessibili, dove si intende mantenere, anche nelle nuove realizzazioni, la tradizionale configurazione di città compatta.

La densità nelle zone più centrali è aumentata negli ultimi anni, grazie a progetti di riqualificazione urbana e di riconversione di



Índice de habitabilidad

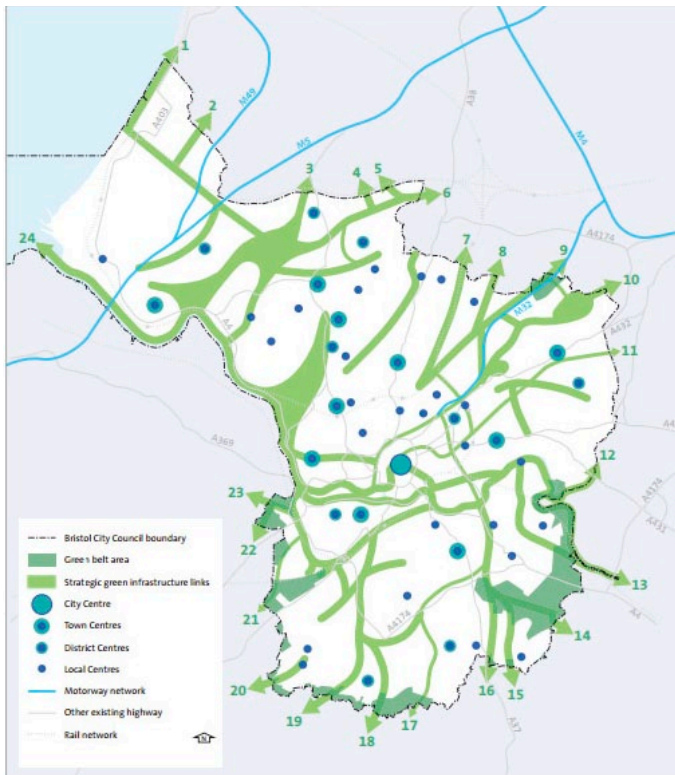


400 x 400 m. are generated, where the emptying of roads and parking areas (about 70%) occurs, suitable to the slow mobility and new urban spaces.

It is supposed that the streets with pedestrian priority will pass by 2020 from 9% to 57%, the bike paths within ten minutes from the residences should be accessible by 48% of the population, the private traffic is expected to fall from 36.6% to 23%, public transport is expected to raise from 8% to 20% and the presence of bicycles from 3.3% to 12%.

Moreover, the Agency of Urban Ecology of Barcelona, has developed the indicator of urban habitability, a set of qualitative and quantitative aspects, which are combined, allowing the (quantitative) assessment of the quality of public space.

The variables are classified into four groups; the first three determine the



07 | La rete dell'infrastruttura verde della città di Bristol.
Fonte: © Crown Copyright. Bristol City Council 10023406 2011
Strategic Green Infrastructure Network in Bristol.
Source: © Crown Copyright. Bristol City Council 10023406 2011

08 | La Millennium square di Bristol, uno degli spazi urbani realizzati recentemente. Foto: Valentina Dessì
The Millennium Square in Bristol, one of the urban spaces recently realized. Photograph: Valentina Dessì

edifici storici in nuove residenze. Nel corso degli ultimi 10 anni il 94% delle nuove realizzazioni ha utilizzato aree dismesse del centro città, mentre è stato impiegato appena l'0,8% dell'area verde urbana, e un ulteriore 0,8% per contribuire al rilancio della zona industriale lungo l'Avon. I criteri di qualità, quantità e accesso agli spazi verdi, è definito dal *Parks and Green Space Strategy*, adottato nel 2008, che delinea un programma di investimento di 20 anni per la futura fornitura di spazi verdi, strutture e servizi.

A livello sovralocale va menzionato lo *Strategic Green Infrastructure Framework*, che prevede la cooperazione per proteggere e migliorare corridoi e aree verdi, che attraversano differenti municipalità. La municipalità di Bristol gestisce una vasta gamma

degree of habitability in the public space (morphology and compactness, elements of attraction, comfort conditions) and the fourth the habitability of the urban environment (simultaneous access to services). Every aspect can be quantified in a scale ranging from 1 to 5, thus allowing to evaluate the urban habitability, through the sum of the different aspects of both indexes.

GIS maps, such as the one reported (Fig. 6), are made simultaneously for all the aspects that determine the indicator of habitability and allow making evident the combination of the different aspects to those who must read the data. However, it is essential also for those who generate data, which have the opportunity to check in progress the systemic effect of any simulated action also on other aspects.

Bristol, the European green capital of

2015, is mentioned here for the local policies to guide the sustainable urban development, based on reduced consumption of land and improvement of urban liveability. In particular, since 1997, with the *Bristol Local Plan*, the city has implemented a series of policies and regulations on land use, further strengthened in 2011, with the new document on policies for land use, included in the *Core Strategy*.

This planning guide becomes an essential tool especially considering that between 2001 and 2011 the population of Bristol grew up by 10%. Urban expansion is limited on one side by the River Avon, on the other from the green belt around the city. However, the development of new residence and production activities is considered essential to support the population and help economic growth. During the last 10 years, in spite of this, the amount

di parchi, spazi e percorsi verdi (quasi un terzo dell'area urbana), facilmente accessibile: l'88% dei residenti si trova a 300 metri da uno spazio verde, e tra questi, l'87% della popolazione si trova all'interno della città. Parchi di maggiore dimensione si trovano a 300 metri di distanza per il 76% della popolazione (il 68% del centro città).

Conclusioni

I programmi di rigenerazione urbana si riconducono spesso a singoli interventi che si inseriscono nella città senza che si interfaccino con la sua identità. Intervengono invece sulla forma urbana. Fin dagli anni '60 il lavoro di Lynch (Lynch, 1960) ha dimo-

of green areas in Bristol has remained relatively stable.

To reduce its impact on climate change, the city has adopted, since 2000, a number of strategies based primarily on improving energy efficiency in buildings, electrical equipment, and transport; in particular the Climate Change & Energy Security Framework should be mentioned that aims to reduce emissions by 2020 by 40% compared to 2005 levels.

Regarding the private mobility, between 2005 and 2010, a reduction of CO₂ emissions by 12% per capita (7% of energy consumption less) occurred, due to a significant investment aimed at improving transport systems, such as new bike paths and new public transport and improvement of public transport infrastructure. Furthermore, through the integration between the Mobility Plan and the Plan of land

use, the city has invested on reducing transport demand by increasing urban density and the creation of sustainable communities in accessible areas, in which they intend to maintain the traditional configuration of compact city, even in the new realizations.

The density in the central areas has increased in recent years, thanks to urban renewal and conversion of historical buildings in new dwellings. Over the last 10 years, according to the *Local Plan*, 94% of the development of new residence has used former industrial sites in the city centre, while only 0.8% of the urban green was used, and a further 0,8% to revitalize the industrial area along the river Avon. The criteria of quality, quantity and access to green spaces, are defined by the *Parks and Green Space Strategy*, adopted in 2008, which outlines an investment programme of 20 years for the future

strato che l'intervento sull'ambiente costruito non riguarda solo la sistemazione fisica o l'adattamento di quanto soddisfa i bisogni del momento, ma rappresenta una traccia che modifica la percezione del luogo da parte dei cittadini e ne modifica (in meglio o in peggio) i comportamenti, sia sociali che economici che morali. Dunque la forma influenza la funzione, e i collegamenti fra gli spazi che supportano le funzioni influenzano le modalità di utilizzo e le prestazioni del sistema ambiente, e per questo motivo esiste una relazione tra la forma urbana e lo sviluppo sostenibile (Galanti, 2009): modellando la prima si possono migliorare le prestazioni delle diverse attività, in particolare legate all'abitazione, al lavoro e più di tutto ai trasporti e le modalità di spostamento. Le città di Vitoria-Gasteiz e Bristol, descritte nel testo, hanno definito linee d'azione che si sviluppano sulla forma compatta e, laddove è possibile, vanno nella direzione di ri-densificare la città, facendo in modo che sia la forma a indurre dei cambiamenti della funzionalità, che portano a migliorare il bilancio energetico e a ridurre gli effetti dei cambiamenti climatici, e contemporaneamente a migliorare i livelli di vivibilità; le stesse misure contribuiscono infatti a migliorare la qualità della città dai differenti punti di vista: prossimità ai servizi fondamentali (casa, lavoro e ad attività commerciali), accessibilità a mezzi pubblici 'puliti', presenza di verde e spazi urbani confortevoli, e disponibilità di percorsi ciclo-pedonali.

provision of green spaces, facilities and services.

According to the *Strategic Green Infrastructure Framework*, a cooperation with the adjoining authorities was established, to protect and enhance green corridors and green areas, where rivers, wildlife corridors and parks cross authority boundaries. The city of Bristol handles a wide range of parks, green spaces and paths (almost one third of the urban area), easily accessible, with 88% of residents 300 meters far from a green space; among these, the '87% of the population is located within the city. Parks of greater size are at 300 meters distance from home for 76% of the population (68% of the city centre).

Conclusions

The urban regeneration programmes often can be traced back to individual interventions inserted in the city, without any interface with its identity. It intervenes instead on urban form. Since the 60's the work of Lynch (Lynch, 1960) showed that the intervention on the built environment is not just about the physical arrangement or adaptation than meets the needs of the moment, but it is a mark that modifies the perception of the place by citizens, and it changes (for better or worse) behaviours, social economic and moral. Therefore, the form influences the function, and the connections between the spaces that support the functions affect the mode of use and the performance of environmental system. For this reason, there is a relationship between urban form and sustainable development (Galanti, 2009): by modelling the first, it

REFERENCES

- Appleyard, D. and Lintell, M., (1972), "The environmental quality of city streets: the resident's viewpoint", in *Journal of the American Planning Association*, No. 35, pp. 84-101.
- Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, AEUB (2010), *Plan de Lucha contra el Cambio Climático de Vitoria-Gasteiz (2010-2020)*; *Plan de Movilidad Sostenible y Espacio Público*; *Plan de indicadores de sostenibilidad urbana de Vitoria-Gasteiz*.
- Bosselmann, P. et alii (1984), *Sun, Wind, and Comfort*. Institute of Urban and Regional Development, College of Environmental Design, University of California, Berkeley, CA, USA.
- Bristol City Council (2011), *Bristol Local Plan; The Core Strategy*.
- Camagni, R., Gibelli, M.C. and Rigamonti, P. (2002), *I costi collettivi della città dispersa*, Alinea, Firenze, IT.
- Gisotti, G. (2007), *Ambiente urbano*, Dario Flaccovio editore, Palermo, IT.
- Galanti, A. (2009), *Forma urbana, sostenibilità, pianificazione*, Aracne, Ariccia, Roma, IT.
- Knaap, G. J. (2007), "The Sprawl of Economics: A Response to Jan Brueckner", in *Toward a vision of land in 2015*, Lincoln Institute of Land Policy, Cornia and Riddell, pp. 67-88.
- Jacobs, J. (1961), *The death and life of great American cities*, Random House, New York, NY, USA.
- Lynch, K. (1960), *The image of the city*, MIT press, Cambridge, USA .
- Wiersinga, W. (1997), *Compensation as a strategy for improving environmental quality in compact cities*, Bureau SME, Amsterdam, NL.

can be improved the performance of the various activities, especially related to housing, work and most of all, for transportation and modes of travel.

The city of Vitoria-Gasteiz and Bristol, described in the paper, have defined action lines developed on the compact form, and, where possible, go in the direction of re-densify the city, making sure that is the urban form that promotes change of the function, leading to improve the energy balance and reduce the effects of climate change, and simultaneously to improve the levels of liveability. The same measures in fact contribute to improving the quality of the city from different points of view: proximity to basic services (house, work and commercial activities), accessibility to 'clean' public transport, the presence of green and comfortable urban spaces, and the availability of pedestrian and cycle paths.

Maria Cristina Forlani,

Dipartimento di Architettura, Università degli Studi «G. D'Annunzio» di Chieti-Pescara, Italia

mc.forlani@unich.it

Abstract. La rigenerazione urbana sta diventando un tema prioritario nel panorama delle attività progettuali di architetti e pianificatori. Stenta però ad individuarsi un approccio rinnovato e condiviso che, alla luce della crisi economica ed ambientale, ha assunto caratteri di complessità finora mai affrontati. Si rende necessario, pertanto, uno studio attento della 'realtà', sia a livello di *governance* (muovendo dagli attuali provvedimenti legislativi) che di 'conoscenza' (considerando l'ambiente attraverso una lettura ecosistemica) per partecipare alla configurazione di un nuovo 'manifesto' della progettazione ambientale.

Le competenze dei 'tecnologi', potranno/dovranno essere richiamate per ricoprire il ruolo di 'regia' nella transdisciplinarietà di questo futuro progetto a base ecosistemica.

Parole chiave: Approccio ecosistemico, Sviluppo locale, Rigenerazione

Consumo di suolo e Rigenerazione urbana e territoriale

L'attenzione al consumo di suolo e la valorizzazione agricola conducono a ripensare il 'progetto' del territorio in una

nuova ottica che miri alla rigenerazione del sistema antropizzato, mediante forti connessioni tra «città e campagna»¹.

Su questo obiettivo appare utile una riflessione a partire dall'ampio dibattito legislativo; in esso si rilevano alcune criticità su questioni di fondamentale importanza. Si tratta di mancanza di precisazione terminologica nella comunicazione (cosa si intende per); di una rarefatta enunciazione di strategie, effettivamente perseguibili per il buon esito degli obiettivi posti; di un vuoto di competenze per la *governance* delle proposte e dei cambiamenti.

Nelle attività e nei relativi materiali prodotti dal Dipartimento Ambiente della Camera si riscontra, a proposito del tema della 'rigenerazione' (strettamente connesso alla necessità di limitare il 'consumo di suolo') una veloce evoluzione

Local development/
sustainable
development. New
integrations between
«city and countryside»

Abstract. Urban regeneration is fast becoming a priority within the panorama of design activities performed by architects and urban planners. However, there is a great difficulty in identifying a renewed and shared approach that, in light of the current economic and environmental crisis, has assumed characteristics of unprecedented complexity. Consequently there is a need for an attentive study of the 'reality' of both *governance* (beginning with current legislative measures) and 'knowledge' (ex-aming the environment as an ecosystem) in order to participate in the configuration of a new 'manifesto' of environmental design.

The competences of 'technologists' may/must be called upon to 'direct' a trans-disciplinary approach to this future ecosystem-based project.

Keywords: Ecosystem-based approach, Local development, Regeneration

della terminologia utilizzata. Nelle prime proposte (Realacci, 2013) l'obiettivo del miglioramento del territorio antropizzato (campagna e città) viene declinato (per le azioni che riguardano gli interventi sulla città) secondo la consolidata prassi della «rigenerazione urbana»; successivamente (Puppato del 2014) si riscontra un'accezione innovativa proiettata verso la «riconversione ecologica».

Il soffermarsi su questa 'evoluzione' potrebbe sembrare una puntualizzazione oziosa e pedante ma si vuole in realtà evidenziare un grosso problema del nostro tempo – la confusione nella comunicazione –, in particolare nell'abuso delle etichette che vengono applicate al fine di 'vendere' di più il prodotto, il progetto o le politiche. È il caso dei termini «sostenibile», «bio», «eco», ... che si susseguono nel nostro linguaggio senza alcuna preoccupazione di fornirne il senso più profondo.

Viene naturale chiedersi quanto anche il dibattito parlamentare sia frutto di tale consuetudine terminologica, volta ad essere sempre più 'alla moda', o se, invece l'evoluzione dipenda da una chiara coscienza della situazione e dalla volontà di promuovere un cambiamento nell'approccio al progetto!

La prima criticità si pone come paradosso: nei disegni di legge, infatti, da una parte emerge la necessità di dedicare uno spazio alle 'definizioni' e dall'altra si rilevano invece sostanziali lacune.

Manca la precisazione del termine «eco» mentre, al contrario, si dedica ampio spazio alle specifiche del significato di altri termini; ciò vale, in particolare, per il termine «suolo» (questione da condividere pienamente proprio perché, anche per la distanza 'reale' del cittadino dall'ambiente naturale, sono

Land Consumption and Urban and Territorial Regeneration

The attention focused on land consumption and the promotion of agriculture lead toward a rethinking of the 'design' of the territory through a new approach focused on regenerating the anthropic system by developing strong connections between «city and countryside»¹.

With this objective in mind, it is worth pausing to reflect on the vastness of current legislative debate, which reveals a number of critical elements tied to questions of fundamental importance. There is a lack of a precise terminology in communication (what is intended by), a rarefied enunciation of strategies that can be realistically pursued in order to achieve preestablished objectives, and a significant lack of skills for governing proposals and changes.

In relation to the theme of 'regeneration' (strictly linked to the necessity of limiting the 'use of land'), the activities and relative materials produced by the *Dipartimento Ambiente della Camera* present a rapid evolution in the terminology employed. In the earliest proposals (Realacci, 2013) the objective of improving the anthropic territory (countryside and city) was defined (for actions related to interventions in the city) according to a consolidated practice of «urban regeneration»; this was followed (Puppato, 2014) by a more innovative definition projected toward «ecological reconversion».

While examining this 'evolution' could appear pointless and pedantic, in reality the intention is to highlight a very important problem faced by our era – confused communication – in particular the abuse of labels applied to 'sell' a specific product, project or

necessarie ormai precisazioni e richiami) e per le locuzioni «sostenibilità ambientale» e «impronta ecologica».

Va osservato però che né la sostenibilità ambientale né il metodo di valutazione, fornito dall'impronta ecologica (che pure hanno avuto una precisazione terminologica e/o concettuale), figurano come protagonisti, mentre il termine 'eco' appare di primaria evidenza sia per la «trasformazione eco-sostenibile dei tessuti edificati» sia come riferimento per la configurazione di «eco-quartieri».

L'assenza di approfondimento del significato «eco» fa perdere dunque l'opportunità di individuare le più importanti strategie connesse al suo senso; il pensare/fare ecologico, infatti, non può che ricollegarsi alle modalità di comportamento della natura, ad azioni che procedono in senso ciclico piuttosto che lineare come, al contrario, siamo abituati a concepire.

Sarebbe necessario, pertanto, dedicare uno spazio congruo alla definizione di 'ecologico' ed 'eco-sistemico' mirata all'introduzione ad un rinnovamento della prassi progettuale/pianificatoria².

Va detto però che il 'trasferimento' di una visione ecosistemica alla città, per comprenderne e valutarne il 'metabolismo', seppure abbia iniziato a prendere corpo diversi anni fa³ non sia, ad oggi, approdato ad una prassi condivisa e organica; mancano ancora studi e approfondimenti diffusi.

Tale percorso conduce a nuove ipotesi di valutazione del benessere dell'organismo 'città' e a nuovi approcci per gli studi progettuali/pianificatori⁴ finalizzati alla presa di coscienza dei forti cambiamenti in seno alle modalità del progetto; il progetto non potrà/dovrà più essere un sistema di informazione per la costruzione o la pianificazione ma dovrà configurare

una concertazione tra i protagonisti del progetto stesso. La transdisciplinarietà, a livello di ecosostenibilità, prevede lo scambio di competenze di progettisti con ecologi/biologi, ingegneri idraulici, energetici, chimici e agronomi...

La seconda criticità consiste nella 'vaghezza' inerente l'enunciazione dei 'principi' per la riconversione ecologica della pianificazione, sia sotto gli aspetti ecologici e di sostenibilità che di strategie atte a garantire gli obiettivi sottesi a tali principi. In particolare, per il governo del territorio agricolo non si rilevano tracce di strategie agroalimentari né di collegamenti alle politiche agricole. La valorizzazione dei territori agricoli per consentire la limitazione del consumo di suolo deve contemplare le modalità di una possibile 'rivoluzione verde'; attraverso un nuovo approccio agronomico/alimentare si può avere una comprensione più profonda e completa della sostenibilità: «ciò significa ricostruire e mantenere tutte le connessioni tra l'azienda agraria e i diversi luoghi di consumo dei beni alimentari, fra campagna e città [...]. Da un modello lineare semplificato causa-effetto, l'agroecologia propone un approccio sistemico e una forma di innovazione di sistema che non sia limitata al settore agroalimentare, ma che abbracci le diverse attività produttive e insediative dei diversi territori» (Bocchi, 2015).

La terza criticità appare ancora strettamente connessa all'assenza di definizione del prefisso «eco» in relazione anche all'aspetto agronomico; dalla mancanza di chiarezza si genera una conseguente, estrema difficoltà di comunicazione con gli enti, Regione e Comuni. Ne può derivare incertezza nelle applicazioni e connotazioni molto diversificate nei risultati. Alla delimitazione dei requisiti e dei parametri utili per il rag-

policy. This is the case with the terms 'sustainable', 'bio', 'eco', etc., employed one after the other in current language without any concern for providing a more profound meaning.

This naturally begs the question as to whether parliamentary debate is also the fruit of this terminological inclination, increasingly more intent on being 'fashionable' or, instead, whether this evolution depends on a clear understanding of the situation and the desire to promote a change in the approach to design!

The first critical element resembles a paradox: some current bills dedicate space to 'definitions', while others present substantial shortcomings and gaps. There is no precise definition of the term «eco», while, on the contrary, a great deal of space is dedicated to defining the significance of other terms; this is true, in particular, of the term

«soil» (a question of great importance, also given the 'real' distance between citizens and the natural environment, which necessitates clarifications and references) and for the locutions «environmental sustainability» and «ecological footprint».

It must however be observed that neither environmental sustainability nor the method of its evaluation, provided by the ecological footprint (despite their terminological and/or conceptual precision), figure among the leading terms, while the term 'eco' appears on the frontlines in both the «eco-sustainable transformation of built fabrics» and as a reference for the configuration of «eco-quarters».

The absence of further explanations of the significance of the prefix «eco» means losing an opportunity to identify the most important strategies linked to its meaning; indeed, ecological ide-

as/actions cannot but be connected with natural methods of behaviour, to actions that move in a cyclical rather than linear progression as, on the contrary, we are accustomed to believe.

Hence, it would be necessary to dedicate congruous space to the definition of 'ecological' and 'ecosystem-based', aimed at a renewal of practices of designing/planning².

Yet it must be said that the 'transfer' of an ecosystem-based vision to the city, to comprehend and evaluate this 'metabolism', though it began to take shape some years ago³, has yet to arrive at a shared and organic practice; there continues to be a lack of studies and common investigations. This path leads toward new hypotheses for the evaluation of the wellbeing of the organism we call the 'city' and new approaches to design/planning studies⁴ focused on fully understanding the

sweeping changes to the very way of designing; design can/must no longer be a system of information for building or planning, but must generate consensus among its leading figures. A transdisciplinary approach, at the level of eco-sustainability, involves the exchange of skills between designers and ecologists/biologists, hydraulic, energy and chemical engineers, agronomists, etc.

The second critical element lies in the inherent 'vagueness' of 'principles' for the ecological reconversion of urban planning, in relation to aspects of ecology and sustainability, as well as in relation to strategies for guaranteeing the objectives subtended by these same principles. In particular, policies for the governance of agricultural territories contain no traces of agriculture-food strategies or any connections with agricultural poli-

giungimento dell'obiettivo non seguono opportune strategie da mettere in campo. Spetta alle Regioni e dei Comuni, infatti, la definizione delle modalità di attuazione con conseguenti rischi, inerenti le situazioni economiche e culturali pregresse. Si potrebbe/dovrebbe, al contrario, cogliere l'occasione per innescare una qualificazione strutturale, anche del sistema di *governance*, essenziale per raggiungere risultati complessivamente omogenei; prefigurazione, dunque, degli strumenti necessari per le diverse azioni, non solo relative alla pratiche di pianificazione e di incentivazione, ma anche di definizione di nuovi processi edilizi (a pieno titolo nei programmi di rigenerazione o riconversione ecologica della città).

Identità e Rigenerazione urbana e territoriale

L'epoca in cui viviamo è connotata da evidenti contraddizioni; da una parte l'evoluzione informatica ha annullato ogni barriera e consentito la 'globalizzazione' degli scambi. Dall'altra, la perdita di radicamento agli 'antichi territori' e la conurbazione in pochi luoghi sta determinando uno 'straniamento' dalle conseguenze critiche, anche sul piano sociale.

A nulla valgono i molteplici studi per richiamare l'identità dei luoghi. È illuminante, a tal proposito, una riflessione del sociologo statunitense J. Meyrowitz che nell'analizzare l'attuale situazione scrive: «molte caratteristiche della 'era dell'informazione' ci fanno assomigliare alla più primitiva delle forme sociali e politiche: la società dei cacciatori e raccoglitori. In quanto le popolazioni nomadi, i cacciatori e i raccoglitori non hanno un rapporto di fedeltà col territorio. Non hanno nemmeno il 'senso del luogo'; le loro attività specifiche non sono

legate strettamente ad ambienti specifici. L'assenza di confini, sia nella caccia, sia nella raccolta, sia nelle società elettroniche, porta a molti sorprendenti paralleli» (Meyrowitz, 1984). Su tale affermazione è bene riflettere infatti, seppure non sembra il caso di enfatizzare oltre misura il ruolo dell'identità, poiché «se le identità si legano ai luoghi, è inevitabile che, come i luoghi stessi, esse si moltiplichino all'infinito» (Felice, 2010). Appare, comunque, indiscutibile riconoscere all'ambiente fisico il ruolo di partner attivo insieme con il lavoro umano nel processo di produzione della ricchezza («Bevilacqua, 1996»). D'altronde è sempre stato evidente lo stretto legame tra le risorse materiali/energetiche di un luogo e il rispettivo fiorire di economie e culture.

Ma è anche utile riflettere sull'osservazione di B. Croce quando, a proposito dell'identità, ha ritenuto fosse più giusto discutere di «*filius temporis*» che di «*filius loci*»! E allora il figlio di questi tempi, della globalizzazione, che ha alienato anche i 'campanilismi' (spesso negativi) come dovrà ragionare sulle 'crisi' e sui comportamenti necessari alla sopravvivenza?

La globalizzazione ha creato diverse opportunità (per l'economia, la scienza, la comunicazione/il sapere) ma contemporaneamente ha determinato nuovi problemi inerenti gli standard di vita, il lavoro/l'occupazione e l'ambiente; ma è 'figlia del nostro tempo' e non sembra possibile fermare questa trasformazione né tantomeno invertirla. Certamente non si può continuare a subire un «capitalismo da casinò» (De Weck, 2009), occorre preparare 'oneste' dighe a possibili derive autoritarie, anche di stampo ecologico (Latouche, 2006), per ricondurre a valori condivisi di sostenibilità.

In questo senso si delineano i principi della filosofia della de-

cies. The promotion of agricultural territories as a means of limiting the occupation of new land must contemplate the methods of a possible 'green revolution'; through a new agronomic/food-based approach we can obtain a more profound and complete comprehension of sustainability: «this means reconstructing and maintaining all connections between an agrarian business and the diverse points where its products are consumed, between the countryside and the city [...]. From a simplified linear model of cause-effect, agro-ecology proposes a systemic approach and a form of innovation to the system that is not limited to the food-agriculture sector, but embraces diverse activities of production and settlement in diverse territories» (Bocchi, 2015).

The third critical element still appears to be rigorously linked to the absence

of a definition of the prefix «eco», also in relation to aspects of agronomy; this lack of clarity generates a consequent and extreme difficulty in communicating with public bodies and regional and municipal governments. This may produce an uncertainty in applications and highly diversified connotations in results. The delineation of the requisites and parameters useful to this objective are not followed by opportune strategies of implementation. It is up to regional and municipal governments to define the methods of implementation, with the consequent risks inherent to previous economic and cultural situations.

It could/should be possible, on the contrary, to take advantage of this occasion to trigger a structural qualification, also of the system of governance, essential to achieving fully homogeneous results; thus the prefiguration of

the instruments necessary for diverse actions, not only relative to practices of planning and incentives, but also to the definition of new building processes (fully part of programmes for the regeneration or ecological reconversion of the city).

Identity and Urban and Territorial Regeneration

The era in which we live is one of evident contradictions: on the one hand the evolution of information has eliminated any barrier and permitted the 'globalisation' of exchanges. On the other hand, the loss of roots with 'ancient territories' and conurbations in a few places is determining an 'alienation' with very critical consequences, also in social terms.

Of little value are the multiple studies in recalling the identity of places. Enlightening, to this end, are the re-

flexions of the American sociologist J. Meyrowitz who, while analysing the current situation, writes: «many characteristics of the 'era of information' make us more akin to the most primitive social and political forms: the society of hunters and gatherers. This because nomad populations, the hunters and the gatherers, have no relationship of fidelity with the territory. Nor do they have any 'sense of place'; their specific activities are not linked strictly to specific environments. The absence of confines, in both hunting and gathering, as well as in the electronic society, leads to many surprising parallels» (Meyrowitz, 1984).

It is worthwhile reflecting on these affirmations, though it may not seem to be the case to over-emphasise the role of identity, because «if identity is tied to place, it is inevitable that, like places themselves, they multiply to infinity»

crescita; dalla crisi dell'idea di 'sviluppo' generalizzato emerge la necessità di approfondire le possibilità di nuove forme di sviluppo relazionandole ai luoghi e alle risorse che li connotano; con varie sfumature le numerose proposte per un diverso modello di sviluppo (Costanza, Daly, Georgescu Roegen, Latouche, ...) pongono sempre i territori al centro di ogni studio volto a determinare solide e sicure basi a 'sostegno' della 'sopravvivenza'⁵.

Il 'problema' è ampiamente riconosciuto tant'è vero che sono nate numerose iniziative (a vari livelli e per diversi settori) volte a ricercare soluzioni per limitare le criticità di una globalizzazione estremamente sviluppata sui principi liberistici del mercato e della finanza⁶. Da tutti i tavoli di discussione emerge di primaria importanza la sfida ecologica strettamente connessa alla questione economica e sociale.

L'obiettivo, dunque, non potrà che tendere ad una nuova coscienza ecologica e condurre verso una riscoperta degli specifici territori e di quelle risorse identitarie. Diviene fondamentale avere presenti la qualità degli elementi basilari per la vita – aria, energia, acqua, cibo/terra – e la chiarezza del loro ruolo in ogni azione di trasformazione, sia progettuale/pianificatoria che industriale, quest'ultima attraverso metodi di produzione sostenibili per la società e l'ambiente.

Per essere effettivamente un momento di svolta, la modificazione del modello di sviluppo – dove le azioni economiche devono essere valutate per gli obiettivi ecologici – attende urgentemente un'acquisizione politica e una condivisione dei principi etici di governo. Nel frattempo è possibile il trasferimento dei principi generali (già enunciati da quelle iniziative internazionali) nelle politiche locali nonché l'individuazio-

ne di quegli elementi capaci di determinare (nel perseguire un'inversione di tendenza, da un modello lineare – dissipativo – ad uno ciclico, configurato sulle modalità naturali) diversi valori e nuove attrattività. Significa organizzarsi con una 'formazione' adeguata dei nuovi operatori per il governo del territorio e della città in uno scenario delineato sul concetto di ecosistema⁷.

L'ecosistema urbano diviene un sistema complesso integrato con il territorio che va oltre la concezione dell'«ecologia urbana» (dove si circoscrive lo studio all'ambito delle relazioni sociali nell'ambiente urbano); nell'ecosistema individuato (città/territorio di sostegno) ogni azione/attività è una trasformazione di energia, un interscambio di materia e di energie che comprende anche lo scambio di informazioni e i 'prodotti umani', ovvero le relazioni/attività distintive di un ambito sociale e culturale.

Una nuova concezione dalle conseguenze epocali che necessita di ricerca transdisciplinare e di trasferimento di conoscenze ai diversi livelli della società per un modello innovativo di progettazione/pianificazione attento all'ambiente naturale e sociale in un sistema di *governance* economica e politica informata/formata su un modello ecosistemico.

Un caso esemplare come paradigma di riferimento

La proposta vuole indagare la possibile integrazione tra locale e globale valorizzando le 'identità' territoriali per uno sviluppo sostenibile servito dalle potenzialità della 'rete' per la fornitura di lavoro e di servizi. Lo studio di un territorio antropizzato, attualmente a forte rischio di alienazione, diviene per le sue peculiarità – cultu-

(Felice, 2010). In any case, it appears indisputable that we recognise the physical environment as «an active partner together with the work of man in the process of producing riches» (Bevilacqua, 1996). Besides, there has always been an evident tie between the material/energy resources of a territory and the respective flowering of economies and cultures.

It is also worthwhile reflecting on the observation made by B. Croce who, when speaking about 'identity', held it just to speak more about the «*filius temporis*» than the «*filius loci*»! Thus how must the child of our times, of globalisation, which has also alienated the 'parochialisms' (often negative), look at 'crises' and the behaviours necessary to survive?

«Globalisation has created diverse opportunities (for the economy, science, communication/knowledge), while si-

multaneously determining new problems inherent to standards of living, labour/employment and the environment; yet it is the 'child of our times' and it does not seem possible to stop this transformation, nor to invert it. Certainly we cannot continue to suffer a «casino capitalism»» (De Weck, 2009), and we must erect 'honest' dams against possible authoritarian drifts, even ecological in nature (Latouche, 2006) in order to arrive at shared values of sustainability.

This delineates the principles of the philosophy of degrowth; from the crisis faced by the idea of generalised 'development' there emerges the necessity of further exploring the possibilities of new forms of development, relating them to the sites and resources that connote them; with various shades and hues the numerous proposals for a diverse model of development

(Costanza, Daly, Georgescu Roegen, Latouche, ...) still propose territories at the heart of each study, aimed at determining solid and safe 'supports' for 'survival'⁸.

The 'problem' is widely recognised, to the point that numerous initiatives have been created (at various levels and for diverse sectors) focused on seeking solutions designed to limit the criticalities of a form of extremely developed globalisation based on the liberalist market and financial principles⁶. Various discussions reveal the primary importance of the ecological challenge, so closely linked to economic and social issues.

The objective, therefore, cannot but move toward a new ecological conscience and lead toward a rediscovery of specific territories and resources that define identity. It becomes fundamental that we are familiar with the

basic elements of life – air, energy, water, food/soil – and the clarity of their role in any action of transformation, whether of design/planning or industrial, the latter through methods of socially and environmentally sustainable production.

To speak effectively of a turning point, the modification of the model of development – where economic actions must be evaluated in terms of ecological objectives – there is an urgent need for politics to acquire and share a set of principles of governance. In the meantime it is possible to transfer general principles (already outlined in international initiatives) to local policies as well as to the identification of those elements capable of determining (in the pursuit of an inversion in habits, from a – wasteful – linear model toward a cyclical model, based on natural methods) diverse values and

rali ed estetiche – un modello di sostenibilità da attualizzare per configurare nuovi, possibili, rapporti città-campagna in un sistema policentrico scalare gerarchizzato. Ci si riferisce al territorio aquilano dove la ‘storia’ fornisce sollecitazioni e nuovi approcci organizzativi; la fondazione della città de L’Aquila, infatti, è di singolare natura poiché le diverse comunità fondatrici istituirono a lungo una corrispondenza – rapporto città e territorio – tra la propria parte di città e il ‘castello’ d’origine, e mantennero la propria identità locale configurando ogni quartiere con la propria chiesa, la propria piazza e la propria fontana – le centralità urbane.

Il caso de L’Aquila⁸, per la sua specificità, ha consentito di svolgere riflessioni su un modello di città-territorio, o meglio, su una ‘città di villaggi’, in grado di rispondere alle sfide del futuro nell’ottica della sostenibilità. Ad esso è possibile ricollegarsi per innovare e promuovere una sperimentazione volta allo sviluppo locale e alla costruzione di una peculiare identità, appetibile e competitiva, per posizionarsi come ‘nodo’ di una rete globale.

Su questa ipotesi viene sviluppato un percorso che ha organizzato proposte e azioni volte al miglioramento della qualità della vita, dagli insediamenti considerati al sistema territoriale di riferimento. Vengono analizzati i flussi metabolici dei sistemi esistenti per la creazione di ‘simbiosi’ agricolo-industriali-edilizie al fine di restituire nuovo slancio economico all’intero sistema, creando posti di lavoro, utilizzando materiali a bassa tecnologia ma ad alto valore aggiunto, riciclando spazi e strutture in disuso⁹, producendo infine un aumento di competitività su base identitaria e culturale per un nuovo paesaggio ‘funzionale’ alla bellezza e alla sussistenza.

new points of attraction. This signifies organisation through ‘education’ suited to new operators involved in the governance of the territory and the city in an ecosystem-based scenario⁷. The urban ecosystem becomes a complex system integrated with the territory that exceeds the concept of ‘urban ecology’ (which circumscribes studies to the ambit of social relations within the urban environment); in a specific ecosystem (supporting city/territory) each action/activity is a transformation of energy, an interchange of material and energies that also includes the exchange of information and ‘human products’, in other words the distinctive relations/activities of a social and cultural environment.

There exists a new notion of epochal consequences that necessitate trans-disciplinary research and a transfer of

knowledge to diverse levels of society. We must favour an innovative model of design/planning attentive toward the natural and social environment in a system of economic and political governance informed/educated by an ecosystem-based model.

An exemplary case as a paradigm of reference

This proposal intends to investigate the possible integration between local and global, promoting territorial ‘identities’ for sustainable development served by the potentialities of the ‘network’ for the supply of employment and services.

The study of an anthropic territory, currently facing an elevated risk of alienation, due to its – cultural and aesthetic – peculiarities becomes a sustainable model that must be updated in order to configure possible

Configuration of the open structure	Contents for a metadesign protocol of territorial and urban regeneration
MODEL	The model refers to the underlying concept (to be clearly expressed prior to any planning decisions). It includes the formal adoption of the indications in favour of balanced and fair governance formulated by the ‘Commission on Global Governance’ (to be progressively rendered cogent); The scheme defined based on the references outlined will be filled with content that is explicated in progress by a policy structured by a specific connotation of economic, social and environmental reciprocity.
PROJECT	It delimits priority objectives within a vision marked by the needs of the ‘common good’ such as regulated and multi-dimensional sustainability; the project is under-pinned by priorities/strategies for accessing air, energy, water and clean/healthy food.
PROGRAM	It consists in the translation of a shared global vision to meet specific local conditions (knowledge); during the development of the program, the ecological challenge is presented as the essential component and element of comparison with political, economic and social proposals.
PRINCIPAL PHASES	<ul style="list-style-type: none"> A. An ecosystem-based approach to the re-planning of the agricultural territory, woodlands and pastures as a ‘food basket’ and/or ‘landscape of nourishment’; analyses of the potentialities of agro-ecological production and the market; the indication of ecological restrictions; the evaluation of food-based proposals and symbiosis with eco-industrial-energy-driven transformation (correct information and education); B. Reconnection of the urban and territorial ‘green’ system; reconstruction and promotion of ecological networks; information, education and participation in the management of the system and network of markets (food policy); C. Urban regeneration by ‘quarters’ reduction and requalification of mobility and increases/improvements in communications and the services of a network; production of renewable energy and industrial symbiosis; redefinition of the system of water, savings and recycling for diverse uses; urban renewal and re-configuration/innovation of the building process from the system of demolitions and recycling of materials from C&D.

new relationships between city-countryside, as part of a hierarchical and polycentric scalar system. Here we refer to the territory of L’Aquila, where history’ offers stimuli and new organizational approaches; the foundation of the city of L’Aquila is singular in nature because the diverse communities of which it is comprised established a lengthy correspondence – a relationship between city and territory – between their part of the city and the original ‘castle’; they maintained their local identity by providing each quarter with its own church, its own public square and its own fountain: urban centralities.

The specificity of L’Aquila⁸ allowed for a series of reflections on a city-territory model, or better yet, a ‘city of villages’ able to respond to the challenges of the future with an eye on sustainability. It can be used to innovate and

promote an experiment focused on local development and the construction of a particular identity, both attractive and competitive, to position it as a ‘node’ within a global network.

Using this hypothesis an approach was developed that organised proposals and actions focused on improving the quality of life in the city, from particular settlements to a territorial system of reference. This process was used to analyse the metabolic flows of existing systems and create a ‘symbiosis’ between agriculture-industry-construction with the intention of providing a new stimulus to the economy of the entire system, creating employment, utilising low-tech materials though with an added value, recycling abandoned spaces and structures⁹ and, finally, increasing competitiveness using identity and culture in favour of a new landscape ‘serving’ beauty and subsistence.

La metodologia adottata è basata sulla chiara esplicitazione del problema – rigenerare la città nel suo territorio secondo una progettazione sostenibile (a livello ambientale, economico e sociale) – e sulla ricerca dei dati (la lettura dell'attuale condizione: consumi di energia, acqua, materiali, suolo, ... ed emissioni di inquinanti, in particolare nell'aria) inerenti la questione, cui deve seguire una riflessione mirata a fornirne soluzioni.

Elemento fondamentale e connotativo dell'approccio è, inoltre, l'enunciazione dei metodi di valutazione delle possibili soluzioni in merito ai minori impatti ambientali (alle diverse scale si configurano il Life Cycle Assessment e il Material Flow Accounting).

La metodologia proposta fa emergere, con forte evidenza, il problema della sostenibilità economica; questione difficilmente superabile all'interno dell'attuale modello di mercato, ragione per cui, a monte, viene posto un modello configurato su una nuova *governance*, come auspicato negli studi della *Commission on Global Governance*.

Il progetto e/o la pianificazione per la rigenerazione del sistema (città e territorio), dunque, prevede di confrontarsi con le sfide relative ai bisogni primari, ricercando nell'esistente le tracce per lo sviluppo futuro:

1. il controllo dell'*aria* che muova dalla rilevazione delle fonti di inquinamento (nello specifico sistema territoriale), per intervenire nelle mitigazioni/compensazioni delle emissioni (riduzione delle emissioni climalteranti):
 - tipologia delle produzioni industriali e analisi dei possibili correttivi, diretti (riqualificazione e/o ri-conversione delle filiere come ecologia industriale) e indiretti (pro-

The adopted methodology is based on the clear explication of the problem – regenerating the city within its territory in accordance with a sustainable project (at the environmental, economic and social level) – and the search for data (the reading of the current condition: the consumption of energy, water, materials, soil ... and polluting emissions, in particular of the air) inherent to the question, which must be followed by a reflection focused on providing solutions.

A fundamental and connotative element of this approach is, furthermore, the enunciation of the methods of evaluating possible solutions in relation to lesser environmental impact (Life Cycle Assessment and Material Flow Accounting are configured at diverse scales).

The proposed methodology reveals, with clear evidence, the problem of

economic sustainability; a question that is difficult to overcome within the current market model. This is why it is necessary, beforehand, to propose a model based on a new form of governance, as called for in the studies of the Commission on Global Governance. Design and/or planning the regeneration of the system (city and territory) thus requires facing up to challenges tied to primary necessities, seeking the patterns of future development in the existing:

1. controlling *air*, which ranges from the identification of sources of pollution (within a specific territorial system), to intervening to mitigate/compensate emissions (reduction of climate altering emissions);
 - typology of industrial production and analyses of possible corrective measures, direct (requalifi-

gettazione ecologica dell'intorno ambientale in grado di modificare e migliorare la situazione rilevata);

- indagine sulle caratteristiche del traffico e valutazione di proposte volte alla sua riduzione con parallelo aumento delle connessioni immateriali (ICT, telelavoro e telemedicina); cambiamento delle tipologie di veicoli (produzione locale) e della loro gestione (*car sharing*, *car pooling*, ...).
2. Il controllo dell'*energia* usata che vada verso la riduzione dei consumi e il cambiamento delle fonti:
 - analisi dei dati inerenti la quantità e le tipologie dei consumi e programmazione degli interventi di riduzione del fabbisogno ed efficientamento, a partire dagli edifici pubblici;
 - rassegna e valutazione delle risorse del territorio per la progettazione dell'innovazione e dell'autosufficienza energetica (idroelettrico, eolico, biomassa, ...) territoriale.
 3. La gestione dell'*acqua* e dei fluidi che tenda a ridurre gli sprechi a livello di input (acqua potabile) e output (reflui) e contribuisca alla mitigazione climatica:
 - analisi dei dati e programmazione degli interventi ai diversi livelli scalari, di quartiere, urbano e territoriale (nuovi impianti e fitodepurazione);
 - innovazione del ruolo dell'acqua anche per il controllo del comfort e la riduzione del fabbisogno energetico, attivo e passivo (ridefinizione di un microclima urbano accettabile).
 4. Il settore primario e la produzione di *cibo* programmato (nelle peculiarità specifiche del territorio) come sistema integrato che acquisisca il proposito di ridurre il consumo di suolo (ridistribuendo popolazione e lavoro sul territo-

and/or reconversion of systems as industrial ecology) and indirect (ecological design of environmental surroundings able to modify and improve the situation as surveyed);

- investigations of the characteristics of traffic and the evaluation of proposals focused on its reduction, with a parallel increase in immaterial connections (ICT, remote working and remote medicine); changes in typologies of vehicles (local production) and their management (car sharing, carpooling, ...)
1. the control of *energy* used, ranging from the reduction in its consumption to changes in sources:
 - analyses of data regarding the quantity and typologies of consumption and programming of interventions for reducing needs

and improving efficiency, beginning with public buildings;

- review and evaluation of territorial resources for innovating and ensuring the energy self-sufficiency (hydroelectric, wind, biomass, ...) of a territory.
1. the management of *water* and fluids to reduce waste at the level of input (potable water) and output (waste water) and contribute to climate mitigation:
 - analyses of data and programming of interventions at diverse scales, from the neighbourhood to the city to the territory (new facilities and phytodepuration);
 - innovation and role of water also as a tool of comfort control and for the reduction of active and passive energy requirements (redefinition of an acceptable urban microclimate).

rio riusando il patrimonio alienato) contemporaneamente a quello di valorizzazione del settore primario:

- organizzazione della gestione per la sopravvivenza alimentare (connessione del sistema del verde – urbano e territoriale – per la protezione della biodiversità e la configurazione di nuovi network alimentari, dalla città al territorio);
- configurazione simbiotica dei sistemi delle acque e dei reflui (per irrigazione e concimazione), degli scarti agricoli per la produzione energetica (biomassa) ed industriale (componenti edilizi).

Ognuna delle sfide per la ‘sopravvivenza’ – aria, energia, acqua, cibo – chiama in causa una scelta politica, una comunicazione chiara e una condivisione da parte degli abitanti, un progetto transdisciplinare che può avere una regia nelle competenze dei tecnologi, da sempre formati su un approccio sistemico, esigenziale-prestazionale.

NOTE

¹ Il binomio «città-campagna» riassume un ampio dibattito sulle problematiche che riguardano il territorio e i cambiamenti sociali, economici e ambientali connessi (a tale proposito si consulti il volume di Paolo Guidicini del 1998 intitolato proprio sul Rapporto città-campagna); gli studi sulla sociologia urbana e rurale hanno, inoltre, influenzato studiosi e operatori nel campo dell'urbanistica e della pianificazione in particolare dal secondo dopoguerra in Italia.

² Si richiama, in particolare, la posizione raggiunta ed enunciata da E.P. Odum nel paradigma ecosistemico fin dagli anni '60 del XX secolo; Odum afferma con forza la necessità di uscire dalla frammentazione

1. the primary sector and the programmed production of food (in relation to the specifics of the territory) as an integrated system aimed at reducing land consumption (redistributing the population and labour across the territory by reutilising alienated heritage) together with the promotion of the primary sector:

- organisation of management to favour the survival of food (connection of the green system –urban and territorial – to protect biodiversity and configure new food networks, from the city to the territory);
- symbiotic configuration of water and waste systems (for irrigation and fertilization), using the waste products of agricultural and industrial processes to produce energy (biomass and building components, respectively).

Each challenge to 'survival' – air, energy, water, food – refers in turn to a political choice, clear communication and a shared acceptance by all inhabitants; it speaks of a trans-disciplinary project that may be directed by a group of technologists, trained to adopt a systemic requirements performance-based approach.

NOTES

¹ The binomial «city-countryside» sums up the broader debate on the problems affecting the territory and related social, economic and environmental changes (in relation to this issue see the volume by Paolo Guidicini from 1998 entitled precisely *Rapporto città-campagna*); urban and rural sociology studies have, what is more, influenced scholars and those operating in the field of urbanism and planning, in particular after the Second World War in Italy.

degli studi ecologici per abbracciare un approccio olistico, indispensabile alla comprensione complessa del funzionamento ecologico. Un sistema ecologico, un ecosistema può, in sintesi, essere rappresentato da un sistema di flussi in entrata e in uscita: il flusso dell'energia assorbito da organismi produttori, consumatori, e decompositori e un flusso della materia inerente i cicli biogeochimici.

³ Ci si riferisce al libro del 1998 a cura di Manfredi Nicoletti dove, seppure si tratti prevalentemente delle problematiche energetiche, si individua – ancora a livello di indagini qualitative – un'apertura di grande interesse sulle considerazioni in merito alla 'complessità ambientale' svolte da Roberto Perris per una possibile introduzione alla progettazione ecologica.

⁴ Si consideri il lavoro degli ecologi Tansley, Lindeman e Odum come base concettuale e metodologica per il 'progetto'.

⁵ Y. Friedman nel suo libro *L'architettura di sopravvivenza* del 2009 ha posto il problema del prossimo futuro e individuato gli elementi chiave – aria, energia, acqua, cibo – come parametri di riferimento inalienabili della progettazione responsabile; individua altresì il problema della comunicazione/informazione per la condivisione delle scelte progettuali.

⁶ Tra le più importanti iniziative si citano quella della 'Commission on Global Governance' che sta lavorando dal 1992 su diversi punti chiave tra cui la «gestione dell'interdipendenza economica» e il «rafforzamento dello stato di diritto»; contemporaneamente si segnala la *World Commission on Culture and Development* che sta approfondendo il ruolo della 'Cultura' nel processo di configurazione di un nuovo modello di sviluppo non solo basato sulla crescita economica; la WCCD (World Commission on Culture and Development) è nata dai primi passi costituiti dal rapporto sulle nuove prospettive di cooperazione mondiale (Willy Brandt) e dopo le fondamentali consultazioni con Gro Harlem Brundtland. Infine il Manifesto per un'etica economica globale di H. Kung dove emerge inequivocabilmente il nesso tra economia e ambiente da cui l'urgenza di una sostanziale trasformazione del sistema.

⁷ Va posto un nuovo approccio al progetto di tipo ecosistemico: «una strategia per la gestione integrata della terra, dell'acqua e delle risorse

² In particular, reference is made to the position announced and described by E.P. Odum in the ecosystem paradigm as far back as the 1960s: Odum strongly postulated the necessity of breaking free of the fragmentation of ecological studies in order to embrace a holistic approach, indispensable to the complex comprehension of ecological functions. An ecological system, an ecosystem may, in short, be represented by a system of incoming and outgoing flows: the flow of energy absorbed by organisms that produce, consume and decompose and a flow of material inherent to bio-geo-chemical cycles.

³ Reference is made here to the 1990 book edited by Manfredi Nicoletti that, while dealing prevalently with energy issue, also identifies – still at the level of qualitative investigation – a very interesting opening toward

considerations relative to the 'environmental complexity' made by Roberto Perris for a possible introduction to ecological design.

⁴ One can consider the work of the ecologists Tansley, Lindeman and Odum as a conceptual and methodological base for 'design'.

⁵ Y. Friedman, in her 2009 book *L'architettura di sopravvivenza* raised the question of the near future and identified the key elements – air, energy, water, food – as inalienable parameters of reference for responsible design; she also identifies the problem of communication/information for the sharing of design choices.

⁶ Among the most important initiatives mention is made of the 'Commission on Global Governance' working since 1992 on diverse key points such as the «management of economic interdependence» and the «reinforce-

viventi che promuove la conservazione e l'uso sostenibile in modo giusto ed equo». Tale concetto (configurato da Tansley intorno al 1934 e sviluppato da E.P. Odum nel 1983), configura una visione di ecosistema, «sistema aperto che scambia energia e materia con l'esterno, dove avvengono trasformazioni energetiche governate dalle leggi della termodinamica (principio di conservazione dell'energia-conversione tra forme di energia)».

⁸ Il caso studio è solo richiamato sinteticamente a sostegno di possibili applicazioni che si fondano sull'approccio delineato. Alcune tappe dello sviluppo di questa metodologia, frutto anche di sperimentazioni pratiche sul territorio, sono state presentate in maniera più puntuale su alcuni numeri di questa rivista: Edilizia sostenibile e risorse locali, in *Techne* No. 7; Questione ambientale e sviluppo nei Piani di Ricostruzione in *Techne* No. 5; Un laboratorio smart per la riqualificazione degli insediamenti A.T.E.R. de L'Aquila in *Techne* No. 4; Sostenibilità e strategie per 'ricostruire' territori in abbandono, in *Techne* No. 1.

⁹ In particolare, nel caso della città de L'Aquila, si vuole centrare in maniera esemplare il problema del 'rinnovo' dove sia prevista la demolizione parziale o totale; va ricordato, infatti, che l'impatto maggiore dei rifiuti in discarica è dato proprio dall'edilizia con i rifiuti da costruzione e demolizione. Occorre normare, dunque, al più presto tale attività muovendo dalla demolizione selettiva e innescando processi virtuosi di riciclo e nuove produzioni (green) di materiali secondi, oltre che di recupero di componenti certificate per le prestazioni residue.

ment of the state of rights»; reference is also made to the 'World Commission on Culture and Development' expanding the role of the 'Culture' in the process of configuring a new model of development based not only on economic growth; the WCCD (World Commission on Culture and Development) was born from the first steps taken atop the report on new perspectives for global cooperation (Willy Brandt) and in the wake of the fundamental consultations with Gro Harlem Brundtland. Finally, the Manifesto for a global economic ethic by H. Kung, which unequivocally reveals the nexus between economy and environment stimulating the urgency for a substantial transformation of the system.

⁷ It is necessary to provide for a new approach to ecosystem-based design: «a strategy for the integrated management of the soil, water and living

resources that promotes conservation and sustainable use in a just and fair manner». This concept (configured by Tansley around 1934 and developed by E.P. Odum in 1983), configures a vision of an ecosystem, an «open system that exchanges energy and matter with the exterior, home to energetic transformations governed by the laws of thermodynamics (the principle of the conservation of energy-conversion between forms of energy)».

⁸ The case study is only briefly mentioned to support possible applications aligned with the approach outlined. Some phases in the development of this methodology, also the fruit of practical *in situ* experiments, were presented in more detail in other issues of this magazine: "Edilizia sostenibile e risorse locali", in *Techne* No. 7; "Questione ambientale e sviluppo nei Piani di Ricostruzione" in *Techne* No. 5; "Un

REFERENCES

- Odum, E. P. (1983), *Basic Ecology*, Saunders, Philadelphia, USA.
- Meyrowitz, J. (1994), *No sense of place. The impact of electronics media on social behavior*, Oxford University Press, New York, NY, USA.
- Bevilacqua, P. (1996), *Ambiente, economia, risorse in Italia*, Donzelli, Roma, IT.
- Latouche, S. (2006), *Le pari de la décroissance*, Librairie Arthème Fayard, Paris, FR.
- De Weck, R. (2009), *Nach der Krise. Gibt es einen anderen Kapitalismus?*, Nagel & Kimche, Munchen
- Felice, C. (2010), *Le trappole dell'identità*, Donzelli, Roma, IT.
- Kung, H. (2010), *Anstading Wirtschaften*, Piper Verlag GmbH, München, DE.
- Bocchi, S. (2015), *Zolle*, Raffaello Cortina Editore, Milano, IT.

laboratorio smart per la riqualificazione degli insediamenti A.T.E.R. de L'Aquila" in *Techne* No. 4; "Sostenibilità e strategie per "ricostruire" territori in abbandono", in *Techne* No. 1.

⁹ The intention of the case of the city of L'Aquila is to focus on the problem of 'renewal' in cases of planned partial or total demolition; it must be remembered that the greatest impact of waste material transported to landfill sites comes precisely from construction and demolition practices. There is thus a need for the immediate regulation of these activities, beginning with selective demolition and the promotion of virtuous processes of recycling and new (green) productions of second materials, other than the recovery of certified components for residual uses.

Piattaforma peri-urbana strategica. Modelli e tecnologie per la valorizzazione di paesaggi complessi

SAGGI E
PUNTI DI VISTA/
ESSAYS AND
POINTS OF VIEW

Davide Allegri,
Dipartimento ABC, Politecnico di Milano, Italia

davide.allegri@polimi.it

Abstract. La ricerca, sviluppata nell'ambito della tesi dottorato in «Design e Tecnologie per la Valorizzazione dei Beni Culturali», pone in evidenza, dal punto di vista sia teorico che operativo, le potenzialità degli ambiti peri-urbani, all'interno di un quadro strategico più generale finalizzato alla riqualificazione e valorizzazione ambientale dei 'nuovi' paesaggi, risultanti dalle repentine trasformazioni socio-culturali ed economiche imposte ai territori della contemporaneità.

Parole chiave: Paesaggio, Peri-Urbano, Tecnologie, Pianificazione, Beni Culturali

La piattaforma peri-urbana strategica: una definizione

La definizione di una piattaforma peri-urbana strategica si colloca all'interno del più ampio panorama normativo del «Quadro Strategico Nazionale» (2007-2013) e della «Politica Agricola Comunitaria» (PAC, 2007-2013 e 2014-2020)¹. Il Quadro Strategico Nazionale individua, nei concetti di «competitività» ed «eccellenza», gli obiettivi prioritari per i diversi ambiti disciplinari, siano essi dell'innovazione e della ricerca, che dello sviluppo dei sistemi urbani e geografici. Parallelamente, lo sviluppo negli ultimi dieci-quindici anni delle più interessanti teorie emergenti nel dibattito attuale sul «paesaggio» hanno come loro *focus* principale i territori di margine, di passaggio, periferici o 'clusterizzati', degradati o abbandonati, ibridi: in sostanza, non classificabili univocamente né in base alla loro genesi morfologica e tipologica né, tantomeno, rispetto ad un ipotetico approccio metodologico.

Questi *milieu* territoriali possono assumere differenti declinazioni, prestandosi a molteplici 'speculazioni' teoriche: dai «paesaggi abbandonati/in attesa di» di Gilles Clément², ai «*Junkspaces*» di Rem Koolhaas³; dagli «*ecotoni*» dell'«*Integral*

Urbanisme»⁴ alla «*vacant land*» di Bowman e Pagano⁵, per arrivare al «*Landscape Urbanism*» di Waldheim e Allen⁶.

La nuova percezione del paesaggio e la sua dimensione culturale e identitaria legata alle comunità che vi abitano, non consente più di distinguere fra ciò che deve essere preservato e tutelato e ciò che può essere considerato da 'scartare'; tutto è paesaggio, e in quanto tale esso va tutelato, riqualificato e valorizzato. Nel contesto più generale dei paesaggi di 'margine' gli ambiti peri-urbani costituiscono comparti privilegiati in cui sperimentare nuovi approcci e tecnologie - di processo e di prodotto - innovative. Il carattere ibrido, flessibile e 'funzionalmente instabile' degli ambiti peri-urbani suggerisce per essi approcci di tipo multi-sistemico e interdisciplinari, all'interno di logiche di tutela che privilegiano il carattere progettuale e pro-attivo in chiave di valorizzazione degli spazi aperti. La *piattaforma peri-urbana* non si configura alla stregua di un ulteriore 'piano' urbanistico ma rappresenta uno strumento in grado di suggerire esplorazioni e verifiche di carattere progettuale e operativo⁷. La velocità delle trasformazioni dell'ambiente antropizzato non consentono più di mantenere strumenti obsoleti, legati ad una rigidità 'scalare' e amministrativa, gerarchica e poco flessibile; essi devono essere integrati con innovative azioni di progettualità partecipata, integrata, multi-scalare e multidisciplinare. La piattaforma peri-urbana è quindi *strategica, multifunzionale, integrata e sostenibile*. *Strategica* in quanto si incardina alle tecnologie di processo che caratterizzano la pianificazione strategica dei paesaggi contemporanei. *Multifunzionale* in quanto deve garantire rispetto agli interventi di trasformazione anche una sostenibilità socio-economica⁸.

Strategic peri-urban
platform. Models
and technologies for
the improvement of
complex landscapes

Abstract. This study - developed for the Doctorate thesis in «Design and Technologies for the improvement of Cultural Heritage» - highlights, from a theoretical and operative point of view, the potentialities of peri-urban environments, within a general strategic framework for the requalification and improvement of 'new' landscapes, originating from sudden present-day social, cultural and economic transformations of territories.

Keywords: Landscape, Peri-Urban, Technologies, Governance, Cultural heritage

The strategic peri-urban platform: a definition

The definition of a strategic peri-urban platform is placed within the wider regulatory scope of the «National Strategic Framework» (2007-2013) and of the «Common Agricultural Policy» (CAP, 2007-2013 and 2014-2020)¹.

The National Strategic Framework defines the concepts of «competitiveness» and «excellence» as priority objectives for different disciplines, such as innovation and research, or the development of urban and geographical systems. Meanwhile, throughout the last ten-fifteen years, the development of the most interesting emerging theories within the current debate on «landscape» focuses primarily on marginal territories, passageways, suburbs or 'clustered', degraded or abandoned, hybrid territories: essentially, not uniquely classifiable based on their morphological or typological origin, nor according to a hypothetical methodological approach. These territorial milieus can be declined in several ways, allowing multiple theoretical "speculations": from Gilles Clément's «*abandoned landscapes/waiting for*»², to Rem Koolhaas' «*Junkspaces*»³; from

«*Integral Urbanism's ecotones*»⁴ to Bowman and Pagano's «*vacant lands*»⁵, to Waldheim and Allen's «*Landscape Urbanism*»⁶. The new perception of landscape and its cultural and identity dimension, related to the communities who live in it, does not allow any further distinction between what must be preserved and protected and what can be 'discarded'; everything is landscape and, as such, it must be protected, requalified and improved. Within the more general context of 'marginal' landscapes, peri-urban environments are privileged areas in which new, innovative - process and product - approaches and technologies can be tested. The hybrid, flexible and 'functionally instable' nature of peri-urban environments suggests multi-system and interdisciplinary approaches, within a logic of protection that favors a planning and proactive character for

Integrata, in quanto, all'interno della piattaforma peri-urbana, i processi e le tecnologie devono integrarsi attraverso griglie multidisciplinari e multi-sistemiche. Infine *sostenibile*, affinché le progettualità espresse dalla piattaforma sotto forma di azioni concrete di trasformazione all'interno del processo di *governance* strategica dei territori si rapporti costantemente ad un approccio sostenibile. La piattaforma peri-urbana è inoltre caratterizzata da alcune «invarianti» di matrice teorica: concetti quali «reciprocità» (intesa come capacità di scambiarsi proprietà e caratteri anche in sovrapposizione tra loro), «vulnerabilità» (intesa come capacità di subire cambiamenti e/o adattarsi alle trasformazioni), «ibridazione» (sotto forma di integrazione multi-funzionale di commistione di tecnologie e materiali), «integrazione», «connettività» (dei flussi, sia fisici che virtuali di informazioni), «porosità» (intesa come grado di permeabilità percettiva e funzionale), «anamnesi» (intesa come capacità di assumere la forma del contesto, sia esso naturale o artificiale). Tali «invarianti» definiscono nuovi orizzonti progettuali che incorporano istanze ambientali, socio-economiche (tutela e valorizzazione di identità locali e locali), culturali ed estetico-percettive.

Ambiti di applicazione Le variabili desunte dal settore dei Beni Culturali (con particolare riferimento al carattere identitario di un determinato territorio/paesaggio su cui vengono incardinati le più recenti esperienze di pianificazione a livello europeo) vengono interfacciate con quelle più propriamente eco-ambientali e tecnologiche, al fine di offrire un quadro interpretativo e definire molteplici ed articolate 'opzioni' progettuali ('prototipi'), rispetto ad alcuni ambiti privilegiati di sperimentazione⁹:

the improvement of open spaces. The peri-urban platform is not just another urban 'level', but it is a tool that can suggest planning and operative investigations and verifications⁷. The speed of transformations in an anthropized environment doesn't allow preserving obsolete tools, related to a 'scaled' and administrative rigidity - hierarchical and scarcely flexible; they must be integrated with innovative actions of shared, integrated, multi-scaled and multi-disciplinary planning. The peri-urban platform is thus *strategic*, *multifunctional*, *integrated* and *sustainable*. *Strategic* because it is based on process technologies, which characterize the strategic planning of contemporary landscapes. *Multifunctional* because it has to insure also a social and economic sustainability regarding transformation interventions⁸. *Integrated* because processes

and technologies must be integrated within the peri-urban platform through multi-disciplinary and multi-system schemes. And finally *sustainable*, so that the planning expressed by the platform - through actual transformations within the strategic *governance* process of the territories - always complies with a sustainable approach. Moreover, the peri-urban platform is characterized by some theoretical 'invariants': concepts like «reciprocity» (as the capacity to exchange properties and characters, overlapping or not), «vulnerability» (as the ability to undergo changes and/or adapt to transformations), «hybridization» (as a multi-functional integration of a mixture of technologies and materials), «integration», «connectivity» (of physical and virtual information flows), «porousness» (as perceptive and functional permeability grade),

Infrastrutture del movimento	Grandi impianti e poli industriali	Impianti sportivi ad alto impatto
autostrade e strade extra-urbane	complessi industriali	grandi complessi sportivi
ferrovie	inceneritori	autodromi e piste
aeroporti	discariche e centri raccolta	maneggi
	aree di escavazione	campi da golf

Recupero aree ad alta antropizzazione	Recupero aree a bassa antropizzazione
processi di sostituzione urbana	incolti urbani e spazi residui dei processi di antropizzazione
aree ferroviarie dismesse	coltivazioni in stato di abbandono
rigenerazione dei suoli	aree di estrazione esaurite
rigenerazione discariche esaurite	

Interventi sul paesaggio urbano	Interventi sul paesaggio esteso	Artifici sul paesaggio
ri-forestazione urbana	riqualificazione di aree vaste	interventi artistici/land-art
ripristino ambientale	modellazioni e trasformazioni estese	sculpture gardens
rigenerazione dei suoli	aree di estrazione esaurite	allestimenti temporanei e/o provvisori
rigenerazione discariche esaurite		festival giardini temporanei

TAB. 1 | Nuovi paesaggi e nuove azioni: tecnologie di processo e di prodotto
New landscapes and new actions: product and governance technologies

«anamnesi» (as the ability to take on the shape of a natural or artificial context). These 'invariants' define new planning horizons that include environmental, social and economic (protection and improvement of local and global identities), cultural, aesthetic and perceptive needs.

Scope of application

The variables gathered from the field of Cultural Heritage (particularly regarding the identity of a specific territory/landscape that hosts the most recent planning experiences across Europe) interface with those that are more strictly eco-environmental and technological, in order to provide interpretation and define several complex planning 'options' ('prototypes'), regarding some privileged experimental fields⁹ (See Tab. 1):

Movement infrastructures

Freeways and suburban roads; Railways; Airports
Large plants and industrial centers
Industrial units; Incinerators; Garbage dumps and collection centers; Excavation areas
High impact sports facilities
Large sports facilities; Autodromes and tracks; Riding grounds; Golf courses

Restoring of highly anthropized areas

Urban replacement processes; Disused railway areas; Soil regeneration; Regeneration of exhausted dumps
Restoring of poorly anthropized areas
Urban fallows and residual spaces of anthropization processes; Abandoned crops; Exhausted extraction areas

Intervention on urban landscape

Urban forestation; Environmental res-

L'elenco schematico mette in luce una matrice di elementi comuni «degli ambiti potenziali degli interventi di progettazione del paesaggio», che l'approccio della piattaforma veicola in chiave progettuale:

- La compresenza di elementi artificiali/naturali;
- La connessione e l'ibridazione di tessuti urbani/peri-urbani/agro-rurali/naturali;
- La localizzazione, nella quasi totalità dei casi, in ambiti peri-urbani o extra-urbani (e comunque con relazioni di gravitazione ed influenza rispetto al tessuto urbano consolidato);
- Gli aspetti di recupero, rigenerazione, riqualificazione, bonifica di aree urbane e peri-urbane ed anche agricole;
- L'ibridazione e la 'contaminazione osmotica' di pratiche e strumenti che derivano dai molteplici settori disciplinari coinvolti;
- La natura altamente articolata degli ambiti sia dal punto di vista spazio-morfologico, socio-economico che da quello eco-ambientale, che richiede interfacce sempre più complesse per la gestione dei processi di riqualificazione e valorizzazione dei paesaggi e l'introduzione di tecnologie innovative e strumenti desunti da discipline differenti, dall'ingegneria ambientale alle bio-tecnologie, ecc.;
- La necessità di adottare modelli insediativi non consueti né tradizionali, che tendano ad assumere rinnovate forme e tipologie, in cui poter sperimentare tecnologie di processo (gestione e programmazione del progetto) e di prodotto (materiali, tipo di componenti e tecniche di assemblaggio, ibridazioni e accostamenti di materiali in chiave di ri-uso/riciclo), in un'ottica di sostenibilità che privilegi, sia nella fase di costruzione, che di gestione/dismissione, logiche di recupero ed ottimizzazione dei flussi energetici (artificiali e naturali);

toration; Soil regeneration; Regeneration of exhausted dumps

Intervention on extended landscape

Requalification of large areas; Modeling and large transformations; Exhausted extraction areas

Landscape devices

Interventi artistici/land art; Sculpture gardens; Temporary and/or provisional exhibitions; Temporary gardens festival

This list highlights common elements «of the potential scope of landscape planning», which the approach of the platform transmits as a design:

- The simultaneous presence of artificial/ natural elements;
- The connection and hybridization of urban/peri-urban/agro-rural/natural fabric;
- The location in a peri-urban or sub-

urban environment, in most cases (gravitating around and influencing the established urban fabric);

- The restoration, regeneration, requalification and reclamation of urban, peri-urban and also agricultural areas;
- The hybridization and 'osmotic contamination' of practices and tools originating from the several disciplines involved;
- The highly complex nature of fields, from a spacial, morphological, social, economic and eco-environmental point of view, which requires more and more complex interfaces to manage landscape requalification and improvement processes and the introduction of innovative technologies and tools derived from different disciplines, from environmental engineering to biotechnologies, etc.;

- La necessità di un recupero non solo 'fisico-materiale' dei luoghi elencati, ma anche di quello 'immateriale' del carattere identitario;
- L'esigenza di relazionare le azioni progettuali con specifiche strategie di *marketing* e comunicazione del 'prodotto/territorio' soggetto ad operazioni di valorizzazione, nell'ottica di instaurare una rete di relazioni in grado di sopportarne la competitività;
- Il processo progettuale che si innesta a partire dai 'vuoti' (urbani/peri-urbani) sviluppandosi attraverso nuove forme d'uso e innovativi programmi funzionali e socio-culturali;

Scenari

Gli ambiti dei paesaggi peri-urbani si configurano come 'tracce' in cui confluiscono molteplici fattori, le cui criticità e potenzialità si percepiscono ad una condizione 'estrema', rispetto alla quale le nuove metodologie di approccio e gli strumenti proposti dalla piattaforma peri-urbana possono trovare un campo di applicazione privilegiato e sperimentale. In particolare, riferendosi alla precedente classificazione, le possibili applicazioni e sviluppi ulteriori che si possono innestare a partire dal presente lavoro, possono riferirsi alle specificità che investono:

- Poli produttivi/logistici delocalizzati;
- Poli commerciali delocalizzati;
- Grandi strutture per lo sport e l'intrattenimento;
- Nodi ed interfacce infrastrutture/città/tessuti agro-rurali;
- Poli agro-tecnologici e agro-turistici multifunzionali;

Di seguito vengono mostrate alcune schematizzazioni di concreti esempi di 'azioni' progettuali che potrebbero essere applicate in contesti A.P.E.A.

- The need to choose unconventional or non-traditional settling models, which tend to take on different forms and typologies, in which to test technologies for process (project management and planning) and product (material, component types and assembly techniques, hybridization and combinations of materials for re-use/recycle), for a sustainability that favors building and managing/divesting through restoration and optimization of (artificial and natural) energy flows.

- The need to restore the listed locations 'physically and materially', but also their identity, 'immaterially'.
- The need to relate planning actions with specific *marketing* and communication strategies of the 'product/territory' subject to improvement, in order to implement

a relationship network able to face competitiveness;

- The planning process starting from the (urban/peri-urban) 'voids', developing through new uses and innovative functional, social and cultural programs.

Scenarios

The peri-urban environments are 'traces' in which many aspects coexist, whose criticalities and potentialities are perceived as 'extreme', regarding which the new approach methods and suggested tools from the peri-urban platform can find a privileged and experimental application. Particularly, regarding the previous classification, the possible applications and further developments originating from this paper could refer to the specificities of:

- Delocalized production/logistics centers

SI	SISTEMA SOCIO-ECONOMICO e INSEDIATIVO <i>SOCIAL, ECONOMIC and SETTLEMENT SYSTEM</i>	Ob1/includere destinazioni d'uso, spazi e servizi che assicurino sostenibilità ambientale, qualità sociale e competitività economica / <i>Ob1/Include uses, spaces and services that insure sustainability, social quality and economic competitiveness</i>
		Ob2/garantire la presenza degli spazi e dei servizi necessari per realizzare una gestione comune delle emergenze e delle sicurezze / <i>Ob2/insure the presence of spaces and services necessary to a common management of emergencies and safety</i>
		Ob3/ottimizzare la configurazione delle reti e degli impianti tecnologici, e realizzare sistemi avanzati per le telecomunicazioni / <i>Ob3/optimize network and technological facility configuration and create advanced systems for telecommunications</i>
TM	TRASPORTI e MOBILITÀ <i>TRANSPORT and MOBILITY</i>	Ob1/garantire l'efficienza della rete stradale interessata dai flussi generati e attratti, ottimizzare l'accessibilità viabilistica all'area e favorire una mobilità sostenibile delle persone e delle merci <i>Ob1/insure roadway efficiency with generated and drawn traffic flows, optimize road accessibility to the area and help people and goods circulate in a sustainable way</i>
		Ob2/massimizzare la sicurezza stradale e ottimizzare la circolazione internamente all'area, mediante un'adeguata configurazione delle aree di sosta, della rete viaria e ciclo pedonale, e una opportuna regolamentazione del traffico / <i>Ob2/maximize road safety and optimize circulation within the area, through an adequate configuration of parking areas, roadways and cycle tracks, and an appropriate traffic control</i>
AQ	ACQUA <i>WATER</i>	Ob1/garantire sicurezza idrogeologica dell'area e la qualità ambientale del reticolo idrografico superficiale <i>Ob1/insure the hydrogeological safety of the area and the environmental quality of the superficial hydrographic network.</i>
		Ob2/ridurre i consumi anche differenziando gli approvvigionamenti in funzione degli usi, attraverso l'adozione di sistemi per il riutilizzo dell'acqua meteorica o di reflui recuperabili <i>Ob2/reduce consumption, also by differentiating supplies according to use, through systems for meteoric water or regenerated sewage re-use</i>
		Ob3/ridurre lo scarico delle acque reflue attraverso un sistema di smaltimento a reti separate e garantire un sistema di depurazione dei reflui che riduca l'impatto ambientale dei processi depurativi tradizionali / <i>Ob3/reduce flushing sewage through a separate network draining system and insure a sewage filtering system that reduces the environmental impact of traditional filtering processes</i>
HP	HABITAT e PAESAGGIO <i>HABITAT and LANDSCAPE</i>	Ob1/garantire l'armonizzazione dell'intervento con gli elementi del paesaggio naturali ed antropici in cui si inserisce <i>Ob1/insure a harmonized intervention with the natural and anthropic elements of the landscape in which it is included</i>
		Ob2/garantire la qualità degli spazi aperti (aree verdi, strade, parcheggi e aree di pertinenza dei lotti) e dell'edificato in termini di assetto complessivo e scelte realizzative / <i>Ob2/insure the quality of open spaces (green areas, parking lots and external service areas) and of the general structure and building choices of the complex</i>
EN	ENERGIA <i>ENERGY</i>	Ob1/ridurre i consumi di energia primaria per riscaldamento e/o raffrescamento e garantire il comfort termigrometrico negli ambienti interni / <i>Ob1/reduce primary energy consumption for heating and/or cooling and insure thermo-hygrometrical comfort in indoor spaces</i>
		Ob2/controllare-ridurre l'utilizzo delle fonti non rinnovabili per l'approvvigionamento energetico e massimizzare l'utilizzo di fonti rinnovabili / <i>Ob2/control - reduce non-renewable energy sources consumption for energy supply and maximize the use of renewable energy sources</i>
		Ob3/ottimizzare le prestazioni dei sistemi di illuminazione naturale e artificiale negli ambienti interni ai fini del risparmio energetico e del comfort visivo / <i>Ob3/optimize performance of natural and artificial light fixtures in indoor spaces, in order to save energy and insure visual comfort</i>
		Ob4/perseguire il risparmio energetico e il contenimento dell'inquinamento luminoso negli ambienti esterni pubblici e privati / <i>Ob4/pursue energy saving and light pollution control in public and private outdoor spaces</i>

TAB. 2 | Alcuni temi e obiettivi per la definizione di un'A.P.E.A.; in evidenza a titolo esemplificativo alcuni dei punti in cui poter sperimentare l'approccio innovativo e le azioni progettuali della piattaforma¹⁰
Some topics and objectives for the definition of an EIP; highlighted as an example are some of the points in which it is possible to test the innovative approach and the planning actions of this platform¹⁰

- Delocalized trade centers
- Large sports and entertainment facilities;
- Junction and interfaces of infrastructures / town / agro-rural fabric
- Multi-functional agro-technological and agro-touristic centers

Below are some schematizations of actual examples of planning 'actions' that could be applied in EIP contexts.

TOPIC_01/SI_Social, economic and settling system

(See table)

Action/01

Integration/inclusion between industrial and service/residential buildings
The peri-urban platform approach includes innovative and hybrid morphologies, which are able to incorporate the natural and agro-rural elements of landscape according to highly structured methods and which strongly affect the general planovolumetric configuration of the intervention. This approach allows integrating different functions more easily, from the main logistic one to support and integration functions as defined in the previous chart.

Action/02

Communication/MKT

Action/03

Land-art to culturally upgrade under-used open spaces

Action/04

Land-art to integrate functional elements
The peri-urban platform approach implies the use of land art and graphic design, to stimulate the cultural perception of green spaces on one side and, on the other, to highlight indoor/outdoor continuity between vertical surfaces of large logistic volumes and external horizontal surfaces. This stimulates the aesthetic and cognitive perception process of landscape by those who use indoor

TEMA_01/SI_Sistema socio – economico e insediativo

SI

SISTEMA SOCIO-ECONOMICO e INSEDIATIVO

SOCIAL, ECONOMIC and SETTling SYSTEM

Ob1/includere destinazioni d'uso, spazi e servizi che assicurino sostenibilità ambientale, qualità sociale e competitività economica / *Ob1 include uses, spaces and services that insure sustainability, social quality and economic competitiveness*

Ob2/garantire la presenza degli spazi e dei servizi necessari per realizzare una gestione comune delle emergenze e delle sicurezze / *Ob2 insure the presence of spaces and services necessary to a common management of emergencies and safety*

AZIONE / 01

Integrazione/inserimento tra edifici industriali/edifici per servizi/residenza *L'approccio della piattaforma peri-urbana prevede l'inserimento di morfo-tipologie innovative e ibride, in grado di incorporare gli elementi naturali e agro-rurali del paesaggio secondo modalità fortemente strutturate e che influenzano in modo deciso la conformazione plano-volumetrica generale dell'intervento. Tale approccio consente di integrare più facilmente differenti funzioni, dal quella principale di carattere logistico a quelle di supporto e di integrazione previste nella tabella precedente*

AZIONE / 02

Comunicazione/MKT territoriale

AZIONE / 03

Land-art per la riqualificazione in chiave culturale di spazi aperti sotto-utilizzati

AZIONE / 04

Land-art per l'integrazione di elementi funzionali *L'approccio della piattaforma peri-urbana prevede l'utilizzo di forme di land-art e design grafico, per stimolare, da un lato la percezione culturale degli spazi verdi, e, dall'altro, sottolineare la continuità internofornice tra superficie verticali dei grandi volumi logistici e le superficie orizzontali esterne. Tale operazione stimola il processo estetico - cognitivo di percezione del paesaggio che si instaura in chi fruisce degli spazi interni. Nel caso di superficie non trasparenti che processo avviene in modi differenti (v. azioni succ.)*

AZIONE / 05

Modalità di espansione/integrazione e protezione di insediamenti agro-rurali rispetto al sistema logistico

AZIONE / 06

Integrazione morfo-funzionale tra le attività agro-rurali peri-urbane e gli spazi aperti dell'insediamento, attraverso la creazione di nuovi modelli economici e socio-culturali di fruizione degli ambiti peri-urbani

- agri-tecture
- agri-tecno-park
- agro-technology
- ... ??? ...

01 | Tema 01/SI, azione 1, tipologie insediative innovative
Topic 01/SI, action 1, innovative settling typologies

01 |



TEMA_02/AQ_acqua

AQ

ACQUA WATER

Ob3/ridurre lo scarico delle acque reflue attraverso un sistema di smaltimento a reti separate e garantire un sistema di depurazione dei reflui che riduca l'impatto ambientale dei processi depurativi tradizionali
Ob3/reduce flushing sewage through a separate network draining system and insure a sewage filtering system that reduces the environmental impact of traditional filtering processes

AZIONE / 01

Tecnologie di prodotto per sistemi innovativi di depurazione acque di superficie, piovane e di copertura → sistemi biologici complessi integrati con la morfologia e la topografia del contesto (*landform architcture*)

- 02 | Tema 01/SI, azione 3, tecnologie di prodotto per la valorizzazione di spazi aperti inutilizzati
Topic 01/SI, action 3, product technologies for the improvement of unused open spaces
- 03 | Tema 01/SI, azione 6, agri-tecno-park per la multifunzionalità agricola e la produzione di energia rinnovabile / *Topic 01/SI, action 6, agri - techno -park for multifunctional agriculture and production of renewable energy*
- 04 | Tema 02/AQ, azione 1, tecnologie per sistemazione di depurazione innovativi e ambientalmente integrati / *Topic 02/AQ, action 1, technologies for innovative and environmentally integrated filtering systems*
- 05 | Tema 02/AQ, azione 1, approccio creativo e nuove tecnologie per la creazione di "micro-isole" biologiche artificiali / *Topic 02/AQ, action 1, creative approach and new technologies for the creation of "micro - islands " biological artificial*



05 |



04 |



03 |



02 |



HP

HABITAT e
PAESAGGIO

HABITAT and
LANDSCAPE

Ob1/garantire l'armonizzazione dell'intervento con gli elementi del paesaggio naturali ed antropici in cui si inserisce / Ob1/insure a harmonized intervention with the natural and anthropic elements of the landscape in which it is included

Ob2/garantire la qualità degli spazi aperti (aree verdi, strade, parcheggi e aree di pertinenza dei lotti) e dell'edificato in termini di assetto complessivo e scelte realizzative / Ob2/insure the quality of open spaces (green areas, parking lots and external service areas) and of the general structure and building choices of the complex

AZIONE / 01

Azione di land-Art

Installazione/parcheggio/open-air-museum

"Parco – parcheggio". Declinazione progettuale felicemente indagata dai paesaggisti contemporanei. Dal concetto di uno spazio aperto mono-funzionale, strumentale alla sosta degli autoveicoli, si è arrivati all'ideazione di un ambito ibrido, flessibile e multifunzionale, che incorpora caratteri e materiali propri del giardino e del parco in un vuoto per lungo tempo relegato al ruolo di asettica e an-estetica infrastruttura a servizio e complemento del sistema della mobilità¹¹

AZIONE / 02

Azione integrazione/ibridità → ecotone



parcheggio/spazi per lo sport e il tempo libero
spazi per lo sport/land-art/...

AZIONE / 03

Reciprocità materica tra superficie orizzontali/coperture ed elementi naturali del paesaggio

Tecnologie innovative per l'integrazione degli elementi naturali del paesaggio con le superficie di copertura degli edifici dell'insediamento. L'operazione di anamnesi prevede che i volumi stessi dei manufatti si conformino secondo linee e forme in grado di mitigarne l'impatto dal punto di vista estetico - percettivo

AZIONE / 04

Reciprocità materica tra superficie verticali ed elementi naturali del paesaggio

AZIONE / 05

Movimentazione delle superficie orizzontali per mitigare gli impatti volumetrici degli insediamenti

AZIONE / 06

Progettazione di aree di sosta/relax e gioco per fasce di utenti differenziate

AZIONE / 07

Manipolazione creativa delle superficie degli spazi comuni aperti
→ azione di *morphing* alla scala del paesaggio e a quella del singolo prodotto
→ porosità per usi multi-funzionali



06 | Tema 03/HP, azione 1, landscape design e tecnologie per l'integrazione parcheggi, viabilità e sistema del verde

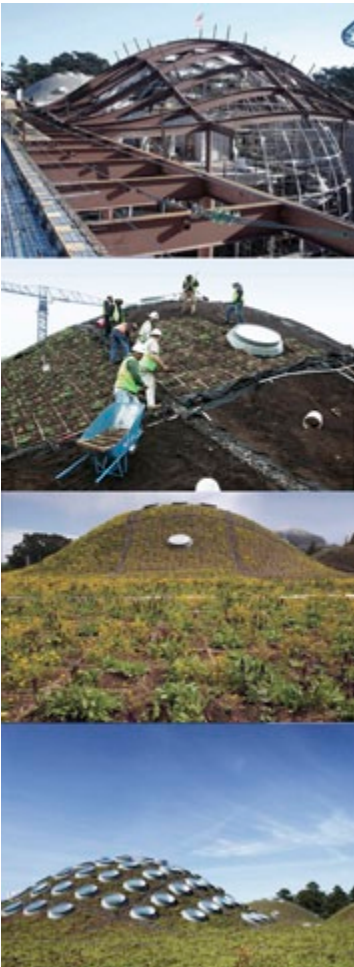
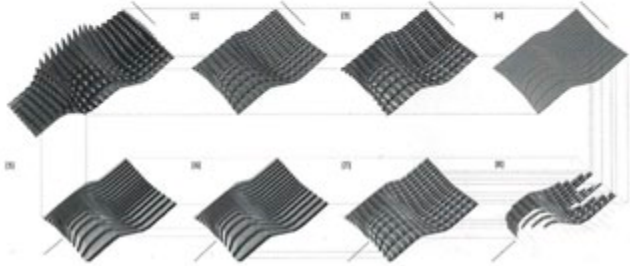
Topic 03/HP, action 1, landscape design technologies for the integration of parking lots, roads and green system

07 | Tema 03/HP, azione 3, tecnologie per l'integrazione vegetale orizzontale

Topic 03/HP, action 3, technologies for the horizontal vegetable integration

08 | Tema 03/HP, azione 3, tecnologie per l'integrazione vegetale verticale

Topic 03/HP, action 3, technologies for the vertical vegetable integration



10 | Tema 03/HP, azione 7, tecnologie per il morphing architettura/terreno, landform architecture / Topic 03/HP, action 7, technologies for architecture/soil morphing, landform architecture

11 | Esempio di applicazione dell'approccio creativo e tecnologicamente avanzato in un contesto peri-urbano infrastrutturale: la High-Line a New Work / Creative and technologically advanced application example in a peri-urban infrastructure: the "High-Line" New Work



Conclusioni

A fronte di alcune esperienze virtuose, in particolare alla scala europea, nelle quali si è raggiunta l'eccellenza quantomeno rispetto a parametri 'strettamente ambientali' (qualità dell'aria, sistema delle emissioni, ciclo dei rifiuti, ecc.), il panorama italiano registra un sostanziale fallimento¹² dei nuovi insediamenti industriali e logistici anche – e soprattutto – in relazione al rapporto con il paesaggio (materiale e culturale). L'approccio illustrato è chiaramente di tipo sperimentale. In quanto tale esso è aperto ad ulteriori approfondimenti e applicazioni rispetto a contesti e tipologie insediative differenti in quanto si presta, metodologicamente, a molteplici modellizzazioni. La matrice degli *input*, costituita dalle condizioni al contorno dell'oggetto di studio (siano esse normative, morfologiche, ecc.), rappresenta idealmente gli 'occhiali' attraverso i quali interpretare e conoscere il dato reale, sul quale poi intervenire attraverso una serie di azioni progettuali mirate e concretamente operative, sia per i nuovi insediamenti sia, in modo particolare, nella riqualificazione (e trasformazione) di quelli esistenti. L'utilizzo di tecnologie sempre più sofisticate, di gestione/processo e di applicazione/prodotto consentono e, da un certo punto di vista, obbligano a travalicare i tradizionali schemi (costruttivi, architettonici, morfologici e tipologici) che fino ad oggi hanno caratterizzato gli interventi su territori considerati 'periferici' e peri-urbani privi di una sostanziale qualità ambientale e paesaggistica. Ma proprio a partire dalle vicende trasformative di questi territori di cerniera, in cui gli spazi 'vuoti' sono i protagonisti, si possono impostare efficaci metodologie di intervento, tentando di risanare le profonde ferite inferte ai nostri territori ricucendo e riannodando il 'filo' del discorso sul paesaggio.

spaces. As for non-transparent surfaces, the process takes place in different ways (see following actions)

Action/05

growth/integration methods and protection of agro-rural settlements with the logistics system

Action/06

Morpho-functional integration between peri-urban agro-rural activities and open spaces within the settlement, through the creation of new economic, social and cultural models for the use of peri-urban environments.

- agri-ecture
- agro-techno-park
- agro-technology
- ...???

TOPIC_02/AQ_water

(See table)

Action/01

Product technologies for innovative systems for purification of surface water, rainwater and hedging → complex biological systems integrated with the morphology and topography of the context («landform architecture»)

TOPIC_03/HP_HP_Habitat and landscape_Ob1

(See table)

Action/01

Land art action installation/parking lot
Parking lot/open air museum
Park - parking lot. Planning aspect successfully investigated by contemporary landscapists. From the concept of a monofunctional open space, used for motor vehicle parking, we got to the creation of a hybrid, flexible and mul-

NOTE

¹ Si veda, ad es., la Conferenza Internazionale dal titolo «Aree periferiche e progressi nella PAC», svoltasi il 22 maggio 2008 a Bruxelles, organizzata da «PURPLE», la rete europea delle «Peri-Urban Regions» che dal 2004 promuove presso le istituzioni europee gli interessi delle aree rurali situate in prossimità dei grandi spazi urbani.

² G. Clément in *Manifesto del terzo paesaggio*, Quodlibet, Macerata 2005.

³ R. Koolhaas in *Junkspace*, Quodlibet, Macerata 2006.

⁴ N. Ellin in *Integral Urbanism*, Ed. Routledge, New York 2006.

⁵ A. O'M. Bowman, M.A. Pagano, *Terra incognita: vacant land and urban strategies*, Georgetown Architectural Press, Washington D.C. 2004.

⁶ C. Waldheim in *Landscape as urbanisme*, in C. Waldheim (a cura di), *The landscape urbanisme reader*, Princeton Architectural Press, New York 2006. Per approfondire attraverso ulteriori riferimenti teorici affini alla teoria del *Landscape Urbanism* si veda anche: *I quattro principi* di S. Morot (Anamnesi, preparazione, sequenziamento tridimensionale, strutturazione relazione); *Le tre metafore* di I. P. Arnal (condizioni al contorno, sottomarino a scompartimenti stagni, l'effetto Venturi); *Le quattro articolazioni di rete e territorio* di C. Lyster (*Siti in collisione e programmazione combinata, Accumulo di superficie, Geografia debole, Fusioni territoriali*).

⁷ A livello della pianificazione territoriale è stato ormai decretato il fallimento dell'approccio consequenziale/deterministico e 'gerarchico' del sistema dei piani, dalla scala territoriale fino a quella micro-urbana. Sul tema dello scollamento tra teorie e pratiche nelle discipline pianificatorie si veda: U. Beck in *Modernizzazione riflessiva. Politica, tradizione ed estetica nell'ordine sociale della modernità*, Asterios, Trieste 1999, in cui lo studioso definisce la pianificazione come una professionalizzazione «non ben riuscita», proprio per la debole interconnessione tra la dimensione teorica e quella pratica.

*tifunctional environment, which includes characteristics and materials of the garden and park, in a void that for a long time was considered an aseptic and un-aesthetic infrastructure complementing the transport system*¹¹

Action/02

Integration/Hybridization → ecotone action → Parking lot/sports and leisure areas; Sports areas/land art/...

Action/03

Reciprocity of matter between horizontal surfaces/coverings and landscape natural elements

Innovative technologies for the integration of landscape natural elements with covering surfaces of the settlement buildings. The case-histories envisage the very artifacts adapting according to lines and shapes that can moderate their volumes from the aesthetic and perceptive point of view

Action/04

Reciprocity of matter between vertical surfaces and landscape natural elements

Action/05

Removal of horizontal surfaces to moderate the volume impact of the settlements

Action/06

Planning of parking/relax and play areas for different users

Action/07

Creative manipulation of the surface in common open spaces → *morphing* of the landscape and single product scales → porousness for multifunctional uses.

Conclusion

With respect to some virtuous experiences - particularly to the European scale - which achieved excellence in comparison with 'strictly environmental' parameters (air quality, emission

⁸ «[...] The concept of the multi -functionality is central in enlarging the role of agriculture and its spaces from more production areas into recreational and tourist areas. Such a transformation needs to draw both on the knowledge of specific agricultural sites ad their historical - cultural characteristics, and on the understanding of the ways, expectations and problems of the agricultural activity itself under current conditions [...]». In L. Scazzosi, "Agricultural land in peri - urban areas, a plaidoyer for a palimpsest", in *Fieldwork, landscape architecture Europe*, Birkhauser/LAE Foundation, Basilea 2006.

⁹ Fonte: Ricerca della Società Italiana degli urbanisti su incarico del Ministero per i Beni e le Attività Culturali (2001/2002). In A. Clementi, *Interpretazioni di paesaggio*, Ed. Meltemi, 2002, Roma.

¹⁰ Fonte: Provincia di Bologna, (Linee guida approvate con Delibera della Giunta Provinciale N. 407 del 21 novembre 2006 e succ. aggiornate con Delibera della Giunta Provinciale N. 399 del 25 settembre 2007). La tabella completa comprende anche altri temi quali_ materiale e rifiuti e rumore.

¹¹ Cfr. A. Lambertini, "I parchi-margine: una specie di parco per i paesaggi urbani contemporanei", in *Fare parchi urbani. Etiche ed estetiche del progetto contemporaneo in Europa*, Ed. Firenze University Press, Firenze, 2005

¹² Cfr. a questo proposito il «Piano di Promozione e Marketing delle APEA bolognesi», a cura di M. G. Caroli, Bologna, 2012. Si registrano alcuni casi di eccellenza come ad esempio: l'eco-industrial park di Kalundborg in Danimarca, il Value Park in Germania e il Crewe Business Park in Gran Bretagna.

system, waste cycle, etc.), the Italian scene presents an essential failure¹² of the new industrial and logistic settlements, also - and especially - towards the relationship with (material and cultural) landscape. The approach here described is clearly experimental. As such, it is open to further in-depth analysis and application to different settling contexts and typologies, in that methodologically it can be modeled in several ways. The *input* matrix, represented by the (regulatory, morphological, etc.) conditions to the outline of the subject of study, ideally constitutes the "glasses" through which we can know and interpret the actual data, subsequently acting on it through a series of targeted planning and actual operative actions, for new settlements and particularly for the re-qualification (and transformation) of existing ones. The use of technologies

that are more and more sophisticated, of process management and of product application allow, and somehow force, overcoming traditional (constructive, architectural, morphological and typological) schemes, which so far have characterized interventions on territories that are considered 'peripheral' and peri-urban and, therefore, lacking a substantial environmental and landscape quality. Precisely from transformations in these crossing points, in which 'empty' spaces are the protagonists, can we set efficient intervention methods, trying to heal our deeply hurt territories, sewing and tying back the 'thread' of the debate on landscape.

NOTES

¹ See i.e. the International Conference titled «Peripheral areas and progresses in CAP», which took place on May 22nd 2008 in Brussels, and was organized

REFERENCES

- AA.VV. (2002), *La civiltà dei superluoghi*, Damiani, Bologna, IT.
- Abalos, I. (2005), *Atlas pintoresco. Vo. 1: el observatorio*, Gustavo Gili, Barcellona, ES.
- Abalos, I. and Herreros, J. (2003), "Journey Through the Picturesque (a Notebook)", in Mostafavi M., Najle C. *Landscape Urbanism*, London, UK, pp. 52-57.
- Allen, S. (2011), *Landform Building: Architecture's New Terrain*, Lars Muller, Zurich, CH.
- Barbanti, R., Boi, L. and Neve, N. (2011), *Paesaggi della complessità*, Mimesis Kosmos, Milano-Udine, IT.
- Bauman, Z. (2006), *Modernità liquida*, Laterza, Bari, IT.
- Bertuglia, C. S. and Vaio, F. (2007), *Non linearità, caos, complessità*, Bollati Boringhieri – Scienze, Torino, IT.
- Bowman, A. O'M. and Pagano, M.A. (2004), *Terra incognita: vacant land and urban strategies*, Georgetown Architectural Press, Washington D.C., USA.
- Clément, G. (2005), *Manifesto del terzo paesaggio*, Quodlibet, Macerata, IT.
- Clementi, A. (2002), *Interpretazioni di paesaggio*, Meltemi, Roma, IT.
- Clementi, A. (2004), *Interpretazioni di paesaggio*, Meltemi, Roma, IT.
- Convenzione Europea del Paesaggio: Traduzione italiana a cura di Manuel R. Guido e Daniela Sandroni dell'Ufficio Centrale per i Beni ambientali e Paesaggistici*, Firenze, IT, 20 October 2000
- Corner, J. (1999), *Recovering Landscape. Essays in Contemporary Landscape Architecture*, Princeton Architectural Press, New York, NY, USA.
- DeLanda, M. (2000), *A Thousand Years of Nonlinear History*, Swerve Editions, New York, NY, USA.
- Dramstad, W. E., Forman, R. T. T. and Olson, J. D. (1996), *Landscape Ecology Principles in Landscape Architecture and Land-Use Planning*, Island Press, Washington D.C., USA.
- Ellin, N. (1999), *Postmodern urbanisme*, Princeton Architectural Press, New York, NY, USA.
- Ellin, N. (2006), *Integral Urbanism*, Routledge, New York, NY, USA.
- Faroldi, E., Allegri, D., Chierici, P. and Vettori, M. P. (2006), *Paesaggi tecnologici. Gli stadi per il calcio. Progettazione, costruzione gestione di strutture multifunzionali integrate*, Clup, Milano, IT.
- Fiorani, E. (2000), *Leggere i materiali. Con l'antropologia. Con la semiotica*, Lupetti, Milano, IT.
- Fiorani, E. (2005), *I panorami del contemporaneo*, Lupetti, Milano, IT.
- Koolhaas, R. (2006), *Junkspace*, Quodlibet, Macerata, IT.
- Lambertini, A. (2005), *I parchi-margine: una specie di parco per i paesaggi urbani contemporanei*, in "Fare parchi urbani. Etiche ed estetiche del progetto contemporaneo in Europa", Firenze University Press, Firenze, IT.
- Maldonado, T. (2007), *Reale e virtuale*, Feltrinelli, Milano, IT.
- Morin, E. (2011), *La sfida della complessità*, Le Lettere, Firenze, IT.
- Roger, A. (1997), *Court traité du paysage*, Gallimard, Paris, FR.
- Scazzosi, L. (2006), "Agricultural land in peri – urban areas, a plaidoyer for a palimpsest", in *Fieldwork, landscape architecture Europe*, Birkhauser/LAE Foundation, Basel, CH, pp. 36-43.
- Sinopoli, N. (2002), *La tecnologia invisibile. Il processo di produzione dell'architettura e le sue regie*, Franco Angeli, Milano, IT.
- Virilio, P. (1998), *Lo spazio critico*, Dedalo, Bari, IT.
- Waldheim, C. (2006), "Landscape as urbanisme", in C. Waldheim (Ed.), *The landscape urbanisme reader*, Princeton Architectural Press, New York, NY, USA, pp. 35-54.

by «PURPLE», the European network of «Peri-Urban Regions» which, since 2004, has been promoting the interests of rural areas close to large urban spaces, with European institutions.

² G. Clément in *Manifesto del terzo paesaggio*, Quodlibet, Macerata 2005.

³ R. Koolhaas in *Junkspace*, Quodlibet, Macerata 2006.

⁴ N. Ellin in *Integral Urbanism*, Ed. Routledge, New York 2006.

⁵ A. O'M. Bowman, M.A. Pagano, *Terra incognita: vacant land and urban strategies*, Georgetown Architectural Press, Washington D.C. 2004.

⁶ C. Waldheim in *Landscape as urbanisme*, in C. Waldheim (by), *The landscape urbanisme reader*, Princeton Architectural Press, New York 2006. To investigate further through theoretical references close to *Landscape Urbanism*, see also: *The four principles* by S. Morot (Anamnesis, preparation, tri-

dimensional sequencing, relationship structuring); *The three metaphors* by I. P. Arnal (conditions to the outline, watertight compartment submarine, the Venturi effect); The four articulations of network and territory by C. Lyster (*Colliding and combined planning sites, Surface build-up, Weak geography, Territorial fusions*).

⁷ As for territorial planning, the consequential/deterministic and "hierarchical" approach of the level system has failed, from the territories to the micro-urban scale. On the detachment between theory and practice in planning disciplines, see: U. Beck in *Modernizzazione riflessiva. Politica, tradizione ed estetica nell'ordine sociale della modernità*, Asterios, Trieste 1999, in which the scholar defines planning as an «unsuccessful» professionalization, precisely due to the weak interconnection between theoretical and practical dimension.

⁸ «[...] The concept of the multi – functionality is central in enlarging the role of agriculture and its spaces from more production areas into recreational and tourist areas. Such a transformation needs to draw both on the knowledge of specific agricultural sites and their historical – cultural characteristics, and on the understanding of the ways, expectations and problems of the agricultural activity itself under current conditions [...]». In L. Scazzosi, "Agricultural land in peri-urban areas, a plaidoyer for a palimpsest", in *Fieldwork, landscape architecture Europe*, Birkhauser/LAE Foundation, Basel 2006.

⁹ Source: Study commissioned to the Italian Urbanists Society by the Ministry of Cultural Heritage and Activities (2001/2002). In A. Clementi, *Interpretazioni di paesaggio*, Ed. Meltemi, 2002, Rome.

¹⁰ Source: Province of Bologna, (Guidelines endorsed with Provincial Council Resolution N. 407 of November 21st 2006 and annexes, updated with Provincial Council Resolution N. 399 of September 25th 2007). The chart also includes topics such as material and waste and noise.

¹¹ See A. Lambertini, "I parchi-margine: una specie di parco per i paesaggi urbani contemporanei", in *Fare parchi urbani. Etiche ed estetiche del progetto contemporaneo in Europa*, Ed. Firenze University Press, Florence, 2005.

¹² On this topic, see «Piano di Promozione e Marketing delle APEA bolognesi», by M. G. Caroli, Bologna, 2012. It is worth highlighting some excellences like: the eco-industrial park in Kalundborg, Denmark; the Value Park in Germany and the Crewe Business Park in Great Britain.

Daniele Fanzini, Irina Rotaru,
Dipartimento ABC, Politecnico di Milano, Italia

daniele.fanzini@polimi.it
inarot@gmail.com

Abstract. Il contributo riferisce il tema della rigenerazione urbana al progetto di lungo periodo e indaga il particolare campo di intersezione che si genera tra i *future studies* ed i processi che caratterizzano la cultura del progetto contemporaneo. L'obiettivo è quello di definire una prima perimetrazione del fuoco di un campo di ricerca progettuale, che potremmo definire '*project anticipation*', ed i possibili fronti concorrenziali di interesse per la progettazione tecnologica ed ambientale. La tesi è sostenuta dalla convinzione che di fronte ai profondi cambiamenti in atto occorra una rapida e forte maturazione culturale del tecnologo per progredire dal ruolo tecnico di regia a quello di principale attore del cambiamento. La ripresa del progetto di lungo periodo, e la capacità di creare visioni prospettiche capaci di condurre istituzioni e operatori economici e sociali nella complessità del presente, appaiono esigenze irrinunciabili, che fanno assumere alla scala temporale delle idee lo status di nuova dimensione del progetto.

Parole chiave: Project anticipation, Pianificazione strategica, Governance collaborativa, Progettazione partecipata, Innovazione sociale

Premessa

L'attuale contesto socio-economico, caratterizzato da una crisi di valori ancor più che di risorse, ci chiede con forza di riprendere a coltivare il progetto di lungo termine perché è soprattutto nei periodi di crisi e di cambiamento repentino che il bisogno di futuro torna a farsi sentire (McHale, 1969). In questo senso la parola "progetto" è da intendersi come *projectum*, ossia pre-realtà, assoluta antiveggenza di un reale non ancora in atto (Giuffrè, 2014), previsione e invenzione di possibili futuri (Guiducci, 1992), costruzione di scenari per il futuro (Vittoria, 1998). Ratti (2015), condividendo l'affermazione del Premio Nobel Herbert Simon «la scienza si occupa del mondo com'è, mentre il design esplora come potrebbe essere», sostiene la possibilità di stabilire un proficuo rapporto tra il design (inteso nell'accezione anglosassone di progetto) e il domani: «non l'inutile rincorsa della previsione, bensì un'occasione di sperimentazione per accelerare la trasformazione del presente [...] qualcosa di simile all'idea di *anticipato-*

Inclusive processes
and project
anticipation for
urban and territorial
regeneration

Abstract. This paper refers to the theme of urban regeneration in the long term perspective, studying the particular intersection area between the future studies and the processes defining the contemporary design culture. The goal is to propose a first delimitation of the core of a research field that could be called '*project anticipation*' and possible competitive areas of interest for technological and environmental design. This investigation is motivated by the belief that the actual profound transformations impose a fast and strong cultural maturation of the technologist who has to advance from the role of technical director to the one of main actor of change. The resumption of long-term project and the ability to create perspective visions leading institutions and social and economic players in the present complexity result as indispensable requirements which determine the integration of the new dimension

ry design – o progettazione preventiva – teorizzata nel XX secolo dal grande inventore americano Buckminster Fuller». Pensare ai futuri possibili è, al contempo, un bisogno, una scelta e una strategia dell'uomo per dare senso alla propria vita, alle proprie azioni quotidiane, per controllare in qualche modo le conseguenze delle proprie decisioni. Nel campo della rigenerazione urbana, dove la complessità dei problemi e la necessità di porli collettivamente impongono il ricorso a metodi rigorosi e partecipativi, i concetti di pianificazione, previsione e strategia risultano intimamente legati: incarnandosi nel quotidiano, attraverso l'anticipazione danno luogo ad una azione che mobilita l'intelligenza collettiva sulla via di strategie volontaristiche e proattive basate sulla convergenza del possibile e dell'auspicabile (Godet, Durance, 2014).

Con il termine "anticipazione" intendiamo quel campo di attività dei *future studies* orientato proprio all'azione. Contrariamente al *forecast*¹ e al *foresight*², l'anticipazione non è predittiva in senso tradizionale, ma mira ad innescare il possibile cambiamento intervenendo sugli schemi mentali degli interlocutori per costruire insieme ad essi possibili futuri (Poli, 2012). Il metodo dell'anticipazione è in tal senso abduttivo e, come tale, maggiormente soggetto a rischio di errore. D'altro canto il ricorso all'anticipazione appare una scelta obbligata ogniqualvolta si operi in condizioni di grande incertezza, o si abbia la necessità di perseguire cambiamenti importanti, anche per scopi etici, come spesso accade negli interventi di rigenerazione urbana. Per limitare il rischio di errore Poli (2012) suggerisce una particolare combinazione dei campi applicativi dei *future studies* visti in precedenza. La combinazione proposta percorre in senso inverso la sequenza normalmente utilizzata che prevede il passaggio dal particolare al generale, ossia dalla formulazione di un'ipotesi quantitativa

of project on the temporary scale of ideas.
Keywords: Project anticipation, Strategic planning, Collaborative governance, Participative design, Social innovation

Introduction

The present socio-economic context defined by a crisis of values more than of resources imposes the resumption of the long term project as that is precisely in times of crisis and abrupt change that the need of future is more evident (McHale, 1969). In this sense, the word "project" is intended as *projectum*, namely pre-reality, a real precognition of a reality not yet in place (Giuffrè, 2014), prediction and invention of possible futures (Guiducci, 1992), conception of scenarios for the future (Vittoria, 1998). Sharing the statement of the Nobel Prize Herbert Simon «science considers world as it is, while design explores how it could be», Ratti (2015) affirms the pos-

sibility of establishing a profitable relationship between design and tomorrow: «not the useless pursuit of the forecast, but an experimentation opportunity for accelerating the transformation of the present [...] something similar to the idea of anticipatory design - or preventive design - theorized in the twentieth century by the great American inventor Buckminster Fuller». Thinking of possible futures is at the same time a need, a choice and a strategy of a person to give a meaning to his own life and to his daily actions, to control somehow the consequences of his decisions. In the field of urban regeneration, where the complexity of problems and the need to consider them collectively impose the use of rigorous participative methods; the concepts of planning, forecasting and strategy are intimately linked: incarnated in daily life, through anticipation result in an action that mobilizes collec-

basata sull'analisi storica di dati (foresight) all'estrapolazione di uno o più scenari esplorativi (forecast), alla vera e propria anticipazione. In questa sequenza il *feedback* dei dati di controllo permette il continuo aggiustamento della previsione, che in questo modo «partecipa alla *governance*, associando istituzioni pubbliche, parti sociali ed organizzazioni private nella elaborazione, l'attuazione ed il controllo di scelte collettive, capaci di suscitare un'adesione attiva dei cittadini» (Godet, Durance, 2014). In questo senso la variabile temporale assume un ruolo fondamentale: «non più una previsione situata a monte della decisione, che si basa sulla sola estrapolazione di tendenze pesanti», ma piuttosto un fattore capace «di far evolvere i termini stessi nei quali le questioni sono discusse, di individuare i segnali deboli, d'elaborare futuri auspicabili e d'animare processi di cambiamento ai quali gli attori locali contribuiscono il più largamente possibile» (Godet, Durance, 2014).

Il tema della rigenerazione delle città incorpora quindi il concetto di lungo termine delle opere riferito non solo alla loro durabilità nel tempo, ma anche alla previsione di possibili cambiamenti futuri i cui riflessi possono riguardare la loro utilità, il senso per cui sono progettate e costruite. Giedion (1954) sostiene che l'opera architettonica, una volta realizzata, costituisce un organismo autonomo le cui caratteristiche e la cui influenza sul contesto possono continuare nel tempo. L'affermazione ci appare particolarmente vera se guardiamo alle grandi opere del passato, ma meno scontata se ci riferiamo a certa recente architettura che, confidando nel guizzo creativo del genio riformatore, piega le ragioni del progetto ad operazioni momentanee di facciata, difficilmente giustificabili sul piano della loro utilità sociale, e quindi soggette a facile deperimento. Citando l'opera di Rebecca Salnit,

tive intelligence through voluntary and proactive strategies based on the convergence of possible and desirable (Godet, Durance, 2014).

The term "anticipation" stands for the action-oriented field of future studies. Contrary to forecast¹ and foresight², the anticipation is not predictive in the traditional sense, but aims to trigger the possible change by working with the mind-sets of the interlocutors for building together with them possible futures (Poli, 2012). In this case, the method of anticipation is adductive and, as such, more sensible to error risk. On the other hand, the use of anticipation appears an obvious choice in case of high uncertainty, or when important changes are needed, also for ethical purposes, as so often happens in urban regeneration interventions. To limit the risk of error, Poli (2012) suggests a particular combination of the application fields

of future studies above mentioned. The proposed combination runs in reverse the generally used sequence which provides the transition from particular to general, namely from the formulation of a quantitative hypothesis based on the historical analysis of data (foresight) to the extrapolation of one or more exploratory scenarios (forecast), to the real anticipation. In this order, the feedback of control data allows the continuous adjustment of the forecast, which «participates in the governance, associating public institutions, social partners and private organisations in the formulation, implementation and monitoring of collective choices, able to elicit active adherence of citizens» (Godet and Durance, 2014). In this situation the time variable plays a key role, being «no longer a prediction situated before the decision, which is based solely on the extrapolation of strong trends», but

La Cecla (2008) interpreta le rovine come quello che rimane della città trascurata e messa da parte una volta esaurite le intenzioni dei pianificatori, degli amministratori e degli architetti. La rovina di edifici o parti di città dovuta alla loro obsolescenza è un tema di grande attualità, che può essere controllato attraverso una «pratica del progetto orientata a modellare obiettivi e indicatori di cambiamento, con l'intuito e la visione necessari per pensare al futuro nelle sue varie opzioni» (La Cecla, 2008).

Città/futuro – partecipazione/anticipazione

avrebbe presto soppiantato le città. A distanza di quasi un quarto di secolo possiamo osservare che la previsione non solo non si è avverata, ma risulta addirittura smentita dalla continua crescita della popolazione che vive nei grandi centri urbanizzati (ISTAT, 2015). Il problema, semmai, riguarda il destino delle città in rapporto ai grandi cambiamenti in atto. Se Jacques Boulet (2005) usa il termine di «città problema» per esprimere lo iato tra il tecnicismo con cui oggi si affronta il tema della città e la vera questione di senso che sottende qualsiasi ragionamento sulla loro gestione presente e futura, La Cecla (2008) ravvisa la necessità di fondare una nuova disciplina, «la scienza del capire e fare le città», una disciplina che parli dell'urbano come esperienza vissuta dei suoi abitanti e che possieda la necessaria intuizione di pensare al futuro senza doverlo per forza attuare subito. Una città, come osserva Dioguardi (2013), che si origina dai bisogni reali dei cittadini e delle istituzioni per diventare rete di innovazioni tecnologiche e sociali.

Si è spesso parlato dell'idea diffusa negli anni '90 che l'annullamento delle distanze dovute alle tecnologie informatiche

rather a factor able «to make evolve the very terms in which the questions are discussed, to identify weak signals, to elaborate desirable future and to promote change process to which local actors contribute as widely as possible» (Godet, Durance, 2014).

In consequence, the theme of urban regeneration incorporates the concept of long term works referring not only to their durability, but also to the anticipation of possible future changes, the impact of which may relate to the usefulness of cities, to the motivation for designing and building them. Giedion (1954) argues that, once completed, the architectural work is an autonomous body, which characteristics and influence on the environment may evolve over time. The statement seems quite true if we consider the great works of the past. Yet, it is less obvious if we refer to some recent architecture that,

following the creative impulse of the reforming genius, reduces the project to momentary façade operations, difficult to justify in terms of social usefulness, and therefore subject to easy deterioration. Citing the work of Rebecca Salnit, La Cecla (2008) interprets the ruins as what remains of the neglected and abandoned city once the intentions of planners, administrators and architects have been consumed. The decay of buildings or parts of cities owed to their obsolescence is a very topical issue, which can be controlled through a «project practice modelling change objectives and indicators, with the insight and vision needed to think of the future with its various options» (Cecla, 2008).

City/future - participation/anticipation

There was often mentioned the idea spread in the 90s that the cancellation

In tema di città, futuro e partecipazione, L'Unione Europea (2011) propone ai responsabili delle politiche e agli operatori coinvolti l'adozione di modelli globali di sviluppo sostenibile basati sul territorio e sui bisogni delle persone: modelli di *governance* orientati alla creazione di visioni condivise e previsioni di lungo periodo, per gestire consapevolmente le transizioni e superare i conflitti dovuti alle contraddizioni tra i diversi obiettivi. Dalla grande scala alla piccola scala sono quindi in atto prove di futuro, che, a partire dalla lettura delle trasformazioni presenti, intendono stimolare una riflessione sulla forma della città in divenire, una città che diventa laboratorio di esperienze per anticipare possibili problemi futuri (Dioguardi, 2013).

In campo internazionale un'interessante esempio di progetto urbano di lungo periodo è senza dubbio quello della *Le Grand Paris du futur*³, uno studio urbanistico affidato a grandi progettisti di fama internazionale, quali Roger, Nouvel, Secchi e altri, per orientare le future strategie urbane. In Italia la stessa dimensione anticipatoria e predittiva del progetto è attuata attraverso iniziative di varia natura, tra cui il progetto *Mappe d'Italia, il progetto che vede la qualità del futuro*⁴. Trattasi di una iniziativa promossa recentemente dall'Istituto Nazionale di Urbanistica (INU) nell'intento di valutare le traiettorie di crescita di diverse realtà territoriali rispetto a fattori quali la sostenibilità ambientale e sociale, la resilienza, i paradigmi *Smart*. L'iniziativa, pubblicizzata a gennaio 2015, pare al momento limitarsi alla semplice mappatura dei territori virtuosi nella loro capacità di immaginare la qualità del futuro, ma alcuni sviluppi già in atto si spingono oltre, proponendo visioni di lungo periodo in grado di orientare l'azione in contesti attuativi incerti e indefiniti. In entrambe le dimensioni, quella della grande scala rappresentata dall'esempio

parigino, e quella della piccola scala delle tante iniziative nazionali di minori dimensioni mappate dall'INU, emerge il contributo determinante dell'azione di *Project building*, attraverso cui la partecipazione diretta e primaria dei soggetti interessati genera un processo continuo di innovazione nell'esplorazione sperimentale di una *vision* e nella predisposizione dei conseguenti piani d'azione.

Sempre alla piccola scala, un'interessante esperienza per le sue implicazioni sociali è quella lanciata nel 2011 dal Comune di Vigolzone (PC) attraverso un ambizioso progetto di rigenerazione urbana, il cui primo passo ha riguardato la trasformazione delle vecchie scuole del paese in un centro civico per le associazioni locali e per i giovani. Il riconoscimento dell'eredità storica rappresentata dall'edificio ottocentesco e del contributo che essa avrebbe potuto dare al miglioramento delle condizioni di vita degli abitanti del paese, si è tradotto in un programma di lavoro e di diffusione di buone pratiche che ha coinvolto esperti, professionisti e cittadini. Il programma ha previsto due distinte linee di azione: l'attivazione di un percorso di progettazione partecipata che guardasse ai bisogni futuri della cittadinanza senza porre eccessivi limiti alle attese; la capacitazione di funzionari e tecnici del comune rispetto alla ricerca di possibili canali di finanziamento per la realizzazione delle opere. Attraverso l'adozione di un approccio di tipo *bottom-up* si è operato il ribaltamento del tradizionale schema organizzativo del processo di progettazione, che da unidirezionale (normo-diretto), è divenuto multidirezionale (etero-diretto), ed ha previsto l'utilizzo di forme di *governance* collaborativa per gestire il coinvolgimento e l'apporto mirato dei potenziali interlocutori (*engagement of the stakeholders*). L'esempio di Vigolzone riferisce il tema dell'anticipazione a

of distances due to information technology would have soon eliminated cities. After almost a quarter of a century one can see that not only that the prediction did not come true, but it is even denied by the continued growth of the population living in large urbanized centres (ISTAT, 2015). Now, if there is a problem, this is about the fate of the cities in relation to the major changes in place. Jacques Boulet (2005) uses the term of «problem city» to express the gap between the technicality with which the city issues are approached today and the real question underlying any sense of reasoning on their present and future management. La Cecla (2008) highlights the need to establish a new discipline, «the science of understanding and making cities», a discipline that speaks about the urban as a lived experience of its inhabitants and which possesses the necessary insight

to think about the future without necessarily having to implement it immediately. Dioguardi (2013) writes about a city having at its origins the real needs of citizens and institutions, and becoming a network of social and technological innovations.

Regarding cities, future and participation, the European Union (2011) proposes - to policy makers and practitioners involved in the adoption of global models of sustainable development based on the land and people's needs - governance models for the creation of shared visions and long-term forecasts, to consciously manage transitions and overcome conflicts caused by the contradictions between different objectives. From large to small scale, there are hence in place trials of future, which, starting from the interpretation of present transformations, are intended to stimulate reflection on the shape

of the becoming city, a city that turns into a laboratory of experiences for anticipating possible future problems (Dioguardi, 2013).

In the international context, an interesting example of long-term urban project is for sure the one of *Le Grand Paris du futur*³, an urban study assigned to internationally renowned architects and urban planners like Roger, Nouvel, Secchi and others, in order to advise future urban strategies. In Italy the same size anticipatory and predictive project is implemented through various initiatives, including the project *Maps of Italy, the project seeing the quality of future*⁴. This is an initiative recently promoted by the National Institute of Urban Planning (INU) in order to assess the growth trajectories of different territorial realities with regard to factors such as environmental and social sustainability, resilience, paradigms of smart. Promoted in January 2015, for

now the initiative seems limited to the simple mapping of the territories able to imagine the quality of future, but some developments already in place go further, proposing long-term visions that can guide action in uncertain and undefined implementation contexts. In both situations, that of the large scale example of Paris and that of the small scale of multiple national initiatives of minor dimensions mapped by INU, it emerges the decisive impact of the project building action, through which the direct and primary contribution of the stakeholders engenders a continuous innovation process in the experimental exploration of a vision and in the preparation of consequent action plans.

Always on a small scale, there is to be noticed the experience launched in 2011 by the Municipality of Vigolzone through an ambitious urban regeneration project, particularly interesting for

quello della valorizzazione delle risorse culturali e ambientali attraverso il coinvolgimento attivo della popolazione. Il progetto dell'anticipazione diventa quindi, in questo esempio, lo strumento attraverso cui definire una prospettiva di crescita futura in modo il più possibile condiviso. In accordo con Mussinelli (2014) «il patrimonio territoriale costituisce una risorsa la cui valorizzazione deve muovere contemporaneamente in una prospettiva sociale, guardando a politiche di coesione ed inclusione sociale basate sulla condivisione della conoscenza, sulla fruibilità e sull'accessibilità del patrimonio». La democratizzazione del patrimonio in una società globalizzata di massa richiede qualcosa di nuovo, soprattutto quando le risorse pubbliche tendono progressivamente a ridursi (Della Torre, 2015). Da qui la necessità di ampliare (anche in senso temporale) lo spettro di analisi delle esternalità prodotte dalle attività sul patrimonio e cercare il modo per «*ruling and planning the heritage game*» (Della Torre, 2015). Questa prospettiva trova oggi significative conferme nei modelli proposti dalla comunità europea, tra cui quello della *Smart specialization* che riferisce i temi della crescita intelligente, sostenibile e inclusiva del territorio al suo sviluppo futuro:

«Smart specialisation is about identifying the unique characteristics and assets of each country and region, highlighting each region's competitive advantages, and rallying regional stakeholders and resources around an excellence-driven vision of their future» (European Commission, 2013).

Il Centro civico di Vigolzone si candida oggi a diventare un laboratorio di creatività, incubatore di nuova economia e centro di promozione della cultura locale: a cantiere non ancora concluso i locali delle ex scuole elementari sono sede di eventi culturali

its social implications. Its first step was dedicated to the conversion of the former school building in a civic centre for local associations and young people. The acknowledgement of the historical value of the nineteenth-century building as well as of the contribution it could bring to the improvement of the local quality of life resulted into the diffusion of good practices and a work programme involving experts, professionals and inhabitants. The program included two distinct action lines: the inception of a participatory planning process that investigated the future needs of the citizens without excessively limiting the expectations; and respectively the capacitation of the municipal officials and technicians to look for possible funding sources for the needed interventions. By adopting a bottom-up approach, the traditional organisational scheme of the design process evolved

from being unidirectional (normally directed) to becoming multidirectional (hetero-directed), and assumed the use of forms of collaborative governance to manage the involvement and targeted contribution of the potential partners (stakeholders engagement).

The example of Vigolzone refers the anticipation theme in relation to the enhancement of cultural and environmental resources through the active involvement of the population. Therefore, in this case, the anticipation project becomes the instrument for defining a shared future growth perspective. According to Mussinelli (2014), «the territorial heritage is an asset which capitalisation must advance contemporary to a social perspective, considering the cohesion and social inclusion policies based on knowledge sharing and heritage use and accessibility». The democratization of heritage in

di ogni tipo e laboratori che offrono supporto alle iniziative imprenditoriali dei più giovani. A questo proposito l'associazione Culture per lo Sviluppo Locale, creata per coinvolgere persone interessate a progettare, realizzare e gestire iniziative volte alla valorizzazione delle risorse culturali e territoriali locali, ha avviato sin dall'inizio del progetto del Centro Civico rapporti con l'Unità Governance, Progetto e Valorizzazione dell'Ambiente Costruito del Politecnico di Milano⁵ e l'Università degli studi di Bologna. I primi esiti di questo impegno sono stati presentati nell'ambito di un seminario organizzato in 2014 dall'Ordine degli Architetti di Piacenza con il patrocinio del Dipartimento ABC del Politecnico di Milano per riflettere sul modo in cui il professionista contemporaneo possa/debba contribuire alla individuazione di nuovi modi di fare territorio, che coinvolgano la sfera pubblica, ma anche il sistema degli operatori privati. Su questi temi si è avviato quindi il confronto con i professionisti del progetto che prosegue tuttora nella direzione di diffondere nuove competenze, creare iniziative di formazione, estendere il modello ad altri territori. A questo proposito è utile ricordare l'interesse del Comune di Pegognaga (MN), che dopo aver attivato un simile iniziativa per il proprio territorio, nel marzo 2015, insieme al Comune di Vigolzone, ha fondato la rete dei Centri Civici Italiani.

Progetto e anticipazione

L'attuale momento storico è affetto da una profonda crisi di valori alla quale corrisponde una lenta ma radicale trasformazione dei sistemi di produzione e riproduzione della società stessa, così come del ruolo delle figure che li gestiscono. In un modello semplificato della realtà basato sulla rappresentazione triadica dei centri di produzione della conoscenza (Fig. 1), la tradizionale

a massively globalized society requires something new, especially when public resources tend to shrink gradually (Della Torre, 2015). From here results the necessity to expand (also in temporal sense) the spectrum of the analysis of the externalities of the heritage related activities and seek ways for «*ruling and planning the heritage game*» (Della Torre, 2015). This perspective is now confirmed by the models proposed by the European Community, among which that of smart specialization related to the themes of smart, sustainable and inclusive territorial growth:

«Smart specialisation is about identifying the unique characteristics and assets of each country and region, highlighting each region's competitive advantages, and rallying regional stakeholders and resources around an excellence-driven vision of their future» (European Commission, 2013).

Today, the Civic Centre of Vigolzone is to become a laboratory of creativity, new economy incubator and centre for the promotion of local culture. A building site not completed yet, the premises of the former elementary school host all kinds of cultural events and workshops that support the entrepreneurial initiatives of young people. In this regard, since the very beginning of the Civic Centre project, the association *Culture per lo Sviluppo Locale*, created to involve people interested in designing, implementing and managing initiatives aimed for the enhancement of local territorial and cultural resources, has started a collaboration with l'Unità Governance, Progetto e Valorizzazione dell'Ambiente Costruito from Politecnico di Milano⁵ and l'Università degli studi di Bologna. The first results of this cooperation were presented on the occasion of a seminar organized in 2014

funzione di mediazione svolta da tecnici, intellettuali ed esperti, che un tempo garantiva l'uniformità delle prospettive di azione dei rispettivi ambiti di riferimento, ha perso di efficacia a causa della progressiva deriva di linguaggi e destini (Celaschi, 2015).

Ne discende la necessità di creare nuove figure di coordinamento (*broker* della conoscenza), che sappiano riannodare il nesso tra bisogni e saperi rispetto alla complessità dei problemi che la società è oggi chiamata ad affrontare (Fig. 2). Figure che offrono molte possibilità alle competenze del tecnologo come interprete e, parafrasando Di Battista et al. (2006), come «attivatore transdisciplinare».

È in atto un vero e proprio cambiamento di paradigma che interessa gli stessi processi cognitivi sempre più orientati alla costruzione di mondi, piuttosto che all'acquisizione di conoscenza. Nella ricerca «la triade ipotesi-esperimento-verifica è sostituita dalla triade progettazione-azione-riflessione: il focus si sposta dal nome al verbo, dalla conoscenza al costruire, dalla teoria al processo ricorsivo» (Rossi, 2009).

L'*Advanced Design (ADD)* è la risposta che il mondo della produzione industriale ha dato al cambiamento in atto. Una risposta che si basa su processi sistemici e interdisciplinari in grado di affrontare problemi e progetti complessi grazie alla capacità di ricombinare strumenti e competenze, di riannodare rapporti tra *humanities*, arte, tecnologie, economia e management, di affrontare temi legati, non solo alla forma e alla funzione dei prodotti, ma anche a loro nuovi valori e significati (Celi, 2010), di usare strumenti, pratiche e la conoscenza dei convenzionali processi di design in progetti di lungo periodo indirizzati al futuro (Celaschi & Celi, 2015). La risposta corrisponde in parte a quella che, nel campo della progettazione tecnologica e ambientale, Schiaffonati (2008) ha formulato in occasione del primo convegno nazionale

SITdA, quando affermava: «l'innovazione si coniuga direttamente con un'azione di trasformazione, e quindi con una proiezione nel futuro alla cui base non può che esserci la creatività ed il riconoscimento di un fortissimo valore degli approcci induttivi e incrementali rispetto alla deduttività del pensiero verticale».

Project anticipation e progettazione tecnologica

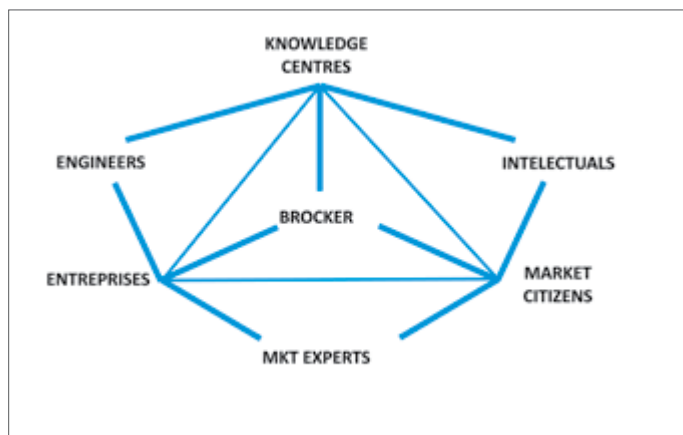
La dimensione processuale del progetto legata al tempo quale variabile fondamentale al pari

di quelle tecnico-economiche, ambientali e sociali, spinge la ricerca ad indagare il particolare campo di intersezione che si genera dall'incrocio tra i processi che caratterizzano la cultura del progetto contemporaneo ed i *future studies*. O meglio, quella componente disciplinare dei *future studies*, in letteratura Discipline of Anticipation (DoA), che «develops, sorts and diffuses descriptions of the processes/systems on anticipation or how the later-than now enter in to reality» (Miller et. al. 2013).

Pur nella loro diversità, anticipazione e progetto sono discipline orientate al futuro, servono l'interesse dei singoli e della collettività (*Fit for purpose*), operano su sistemi complessi, negoziano tra opposti, utilizzano simulazioni, anche di tipo creativo e partecipativo, per contribuire al processo decisionale nel presente. L'analogia tra il mestiere del previsore e quello del progettista passa anche attraverso «la capacità di affrontare le novità e realizzare i valori che si ritengono significativi» (Arnaldi & Poli, 2012), proprio come accade quando si affrontano progetti complessi di trasformazione del territorio.

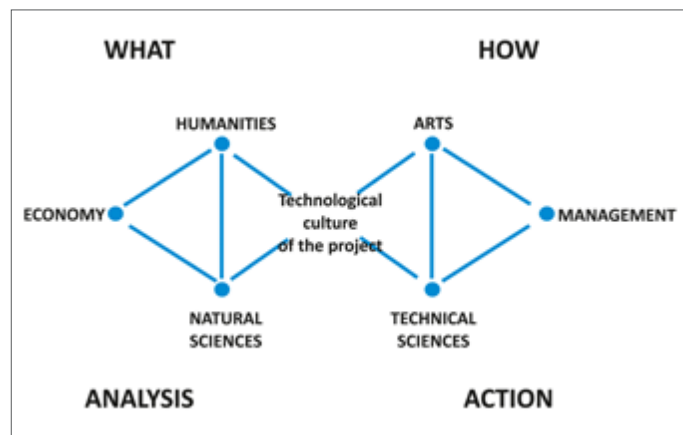
Un'importante occasione per indagare con sistematicità e rigore scientifico il rapporto tra progetto e anticipazione si avrà con la prima Conferenza Internazionale dedicata al tema della Project Antici-

01 |



01 | Fonte: Celaschi, 2014
Source: Celaschi, 2014

02 |



02 | Fonte: elaborazione degli autori da Celaschi, 2014
Source: authors' processing from Celaschi, 2014

pation che dedica una specifica sessione al progetto di architettura e design intitolata *Design & Anticipation. When Design Shapes Possible Futures*⁶. I lavori preparatori della conferenza hanno già permesso ai proponenti della sessione in questione di avviare un primo ragionamento sui potenziali fronti concorrenziali d'interesse delle rispettive discipline. La tecnologia dell'Architettura, da sempre interessata alla dimensione processuale del progetto, ha proposto i seguenti ambiti di interesse e di riflessione:

1. l'area dell'innovazione continua o *self-innovation* trainata per esempio dagli studi sull'applicazione di nuovi materiali, o nuove soluzioni. Un'area che si attiva anche in modo non strettamente correlato alla domanda, ed all'urgenza di ottenere un risultato immediato, ma che, all'occorrenza, apre nuove strade e amplia le alternative a disposizione del progettista. È anche l'area nella quale le infinite possibilità offerte dai sistemi informatici e di telecomunicazione attivano forme inedite di progettazione, come per esempio i concetti di *disruption design e architecture 3.0* (Moser, 2014);
2. l'area della progettazione di lungo termine nella quale assumono particolare significato e rilevanza le tecnologie di scopo «*Fit for Purpose*», ossia tecnologie orientate ad un obiettivo futuro. Nella progettazione ambientale questa dimensione della ricerca è piuttosto evidente e nasce dalla necessità di estendere il campo di applicazione della disciplina dal «come» al «cosa», anche al fine di esplorare nuove dimensioni e nuovi valori del progetto. È anche l'ambito nel quale trattare il rapporto tra anticipazione e resilienza al quale i futures studies dedicano un filone specifico di ricerca (Miller et. al., 2013);
3. l'area che esplora territori inediti per la disciplina, un'area che in casi estremi sconfinava nell'utopia, intesa nella sua accezione

by the Chamber of Architects from Piacenza with the sponsorship of the ABC Department of Politecnico di Milano in order to reflect on how the contemporary professional could / should contribute to the identification of new ways to make territory, involving the public sphere, but also the private operators' system. A debate on these issues has started between the project professionals and is still continuing in the direction of spreading new competencies, creating training initiatives and extending the model to other territories. In this sense, it worth recalling the interest manifested by the Municipality of Pegognaga (MN), that following the activation of a similar initiative for its own territory, in March 2015, founded together with the municipality of Vigolzone the network of Italian Civic Centres.

Project and anticipation

The present historical moment is affected by a profound crisis of values, which corresponds to a slow but radical transformation of the production systems and of the reproduction of the society itself, as well as of the role of their management entities. In a simplified model of reality based on the triadic representation of the knowledge production centres (Fig. 1), the traditional function of mediation (carried out by technologists, intellectuals and experts), that once guaranteed the uniformity of the action perspectives for the corresponding reference fields, lost its efficiency because of the gradual drift of languages and destinies (Celaschi, 2014).

From here results the necessity to create new coordination actors (knowledge brokers), that are able to re-establish the link between needs and knowl-

positiva di eutopia, di 'buon luogo', di orizzonte del 'non ancora' verso cui orientare lo sguardo critico, progettuale e trasformativo (Giofrè, Di Lucchio, Mariano, 2014).

4. L'area del *problem finding* nella quale assume un significato particolare la capacità di autopromozione del *brief* di progetto da parte dello stesso progettista. Questo è l'ambito dedicato ai progetti che nascono per esempio da una sollecitazione sociale, dal coinvolgimento di comunità di pratica, di comunità creative, dall'inesco *bottom up* di nuovi bisogni di progetto non filtrati da una data committenza. È anche l'area del *sense making* praticato attraverso percorsi decisionali incerti, itineranti, dell'incombere della novità (Poli 2010), «delle sopravvenienze esterne, che inutilmente chiamiamo rischio, invece che improvvise previsioni [...] della progettazione intesa non come verità assoluta, ma che avviene nel tempo, presa di decisione in progress, non finita» (Giuffrè, 2014) e dell'approccio abduttivo. Un'area che trova nella pianificazione strategica per lo sviluppo delle imprese e dei territori un evidente ambito applicativo. La perimetrazione proposta è solo una prima ipotesi che sarà presto messa alla prova dallo svolgimento effettivo della prima conferenza internazionale sul tema della Project Anticipation e la pubblicazione dei relativi atti.

Conclusioni

A partire da vari casi studio e ricerche, gli autori hanno indagato il particolare campo di intersezione che si genera tra i *futures studies* ed i processi che caratterizzano la cultura del progetto contemporaneo, tra cui il progetto di rigenerazione urbana, con l'obiettivo di definire la perimetrazione di un particolare campo di ricerca che potremmo definire di «*project anticipation*» (Celaschi, 2015)

ity of problems that society has to face now (Fig. 2). These are players offering many possibilities to the expertise of the technologist as an interpreter and, paraphrasing Di Battista et al. (2006), as «transdisciplinary activator».

A real paradigm shift is now in place involving the same cognitive processes always more focused on building worlds, rather than on knowledge acquisition. In research «the triad hypothesis - experiment - verification is replaced by the triad design - action - reflection: the focus shifts from subject to verb, from knowledge to construction, from theory to recursive process» (Rossi, 2009). The Advanced Design (ADD) is the answer gave by the world of industrial production to the change in place. There is a response based on the interdisciplinary and systemic processes able to face complex problems and projects due to the capacity to recombine tools

and expertise; to resume connections between humanities, arts, technologies, economics and management; to address issues related not only to the goods' form and function, but also to their new values and meanings (Celi, 2010); to use the tools, practices and knowledge of conventional design processes in long-term projects aimed for the future (Celaschi & Celi, 2015). This answer partially corresponds to the one formulated by Schiaffonati (2008) in the field of environmental and technological design on the occasion of the first SITdA national conference:

«innovation is directly combined with a transformation action, hence with a projection into the future, that may only be based on creativity and on the recognition of the important value of inductive and incremental approaches compared to the deductive approach of vertical thinking».

ed i possibili fronti concorrenziali di interesse per la progettazione tecnologica ed ambientale. Ne emerge una rappresentazione articolata in quattro linee di tematiche di riflessione i cui contenuti saranno affrontati nell'ambito della *First Conference on Project Anticipation* che si terrà a Trento dal 5 al 7 novembre 2015.

NOTES

¹ Attività previsiva di tipo past oriented praticata attraverso l'analisi di dati e l'estrapolazione di serie temporali.

² Attività previsiva di tipo esplorativo praticata attraverso la scenaristica e l'elaborazione di strategie d'azione.

³ <http://www.grand-paris.jll.fr/grand-paris-project/id/31>

⁴ <http://www.inu.it/18834/comunicati-stampa/mappe-ditalia-il-progetto-che-vede-la-qualita-del-futuro/>

⁵ L'unità di ricerca *Governance, Progetto e Valorizzazione dell'Ambiente Costruito* (GPVAC) opera nel campo dello studio dei modelli di intervento e di gestione finalizzati alla valorizzazione delle risorse ambientali per la riqualificazione e la rigenerazione dei territori. Gli esiti del lavoro di studio, sperimentazione e ricerca in quasi quindici anni di attività sono racchiusi in diverse pubblicazioni della collana *Studi e Progetti* di Maggioli Editore. Tra queste il volume intitolato *I luoghi dell'innovazione - Complessità, management, progetto*, che restituisce un percorso, al contempo teorico e sperimentale delle dinamiche dell'innovazione nel loro agire all'interno di processi complessi orientati a supportare la crescita e la rigenerazione delle città e dei territori.

⁶ http://www.projectanticipation.org/index.php?option=com_content&view=article&id=52&Itemid=550

Project anticipation and technological design

The project's process dimension related to time as a fundamental variable - similar to the technical-economic, environmental and social ones - is pushing research to investigate the particular field generated at the intersection of the processes that characterize the contemporary design culture with futures studies. That is the disciplinary component of future studies, known in literature as the Discipline of Anticipation (DoA), that «develops, sorts and diffuses descriptions of the processes/systems on anticipation or how the later-than now enter in to reality» (Miller et. al., 2013). Despite their differences, anticipation and design are both future-oriented disciplines; serve the interest of the individuals and of the community (fit for purpose); operate in complex systems; negotiate between opposites; use

simulations - including creative and participatory ones - to support present decision-making process. The analogy between the job of the forecaster and that of the designer also involves «the ability to deal with novelty and produce significant values» (Arnaldi and Poli, 2012), just as it occurs when managing complex projects of territorial transformation.

An important occasion to investigate systematically and thoroughly the relationship between project and anticipation will be offered by the First International Conference on Project Anticipation that contains a specific session dedicated to the architectural project and design and entitled *Design & Anticipation. When Design Shapes Possible Futures*⁶. The preparation of the conference has already enabled the proponents of this session to initiate a first reasoning on the potential competitive

REFERENCES

- Arnaldi, S. and Poli, R., (Eds.) (2012), *La previsione sociale. Introduzione allo studio dei futuri*, Carocci, Roma, IT.
- Bellicini, L. (2014), *Il mercato delle costruzioni*, available at: <http://www.larchitetto.it/magazine/dicembre-2014/rubriche/il-mercato-delle-costruzioni.html> (accessed August, 31st 2015).
- Boulet, J. (2005), «Les appareils de l'architecture», in Déotte, J.L. (Ed.), *Appareils et forme de la sensibilité*, L'Harmattan, Paris, FR .
- Celaschi, F. (2015), «User's continuity in Design Continuous Innovation», in Bihanic, D., *Empowering Users through design*, Springer, Basel, CH, pp.43-59.
- Celaschi, F. and Celi, M. (2015), «Advanced design as reframing practice: Ethical challenges and anticipation in design issues», in *Futures* (2015), Vol. 71, pp 159-167.
- Celi, M. (Ed.) (2010), *Advanced Design. Visioni, percorsi e strumenti per pre-dispersi all'innovazione continua*, Mc Graw-Hill, Milano, IT.
- Della Torre, S. (2015), «Heritage impact: looking for models to understand the impact of externalities», in *Proceeding of the International Conference of the economic, social, environmental and cultural impact of heritage*, 3-6 February 2015, Leuven, Belgium.
- Di Battista, V., Giallocosta, G. and Minati, G. (2006), *Architettura e approccio sistemico*, Polimetrica, Milano, IT.
- Dioguardi, G. (2013), *Nuove alleanze per il terzo millennio. Città metropolitane e periferie recuperate*, Angeli, Milano, IT.
- European Commission (2013), *National/Regional Innovation Strategies for Smart Specialization*, available at http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/informat/2014/smart_specialisation_en.pdf (accessed August, 29th 2015)
- Giedion, S. (1954), *Spazio, tempo, architettura: lo sviluppo di una nuova tradizione*, Hoepli, edizione italiana (original edition 1941, USA), Milano, IT.

fronts of interest corresponding to the two disciplines. Since always interested by the process dimension of the project, the Architectural Technology proposed the following **areas of interest and reflection**:

1. the area of continuous innovation or self-innovation, driven for example by the studies on the applications of new materials, or new solutions. This area is not necessarily activated in close relation with a request and with the urgency to get an immediate result, but, if needed, it opens new roads and multiplies the alternatives available to the designer. In this field, the infinite possibilities offered by informatics and telecommunication systems activate innovative forms of design, such as the concepts of disruption design and architecture 3.0 (Moser, 2014);
2. the long term design area where a

particular significance and relevance is given to the 'Fit for Purpose' technologies, namely technologies oriented to a future goal. For the Environmental Design this dimension of the research is quite clear and addresses the need to extend the scope of the discipline from «how» to «what», also in order to explore new dimensions and values of the project. This is also the context where to consider the relationship between anticipation and resilience to which devote a specific strand of research (Miller et. al., 2013);

3. the area that explores the novel territories of the discipline, an area that in extreme cases reaches utopia, understood in its positive sense of *eutopia*, of 'good place', of the 'not yet' horizon towards which direct the critical, designing and transformative glimpse (Giofrè, Di Lucchio and Mariano, 2014).

Giofrè, F., Di Lucchio, L. and Mariano, C. (2014), *Call: Utopie. Past Present, Future*, available at: <https://web.uniroma1.it/pdta/quaderni-pdta/quaderni-pdta> (accessed August, 29th 2015).

Giuffrè, R. (2007), "Problematiche di ricerca teorica. Prolusione a impegni futuri", in *Atti del Convegno della Associazione dei Tecnologi Italiani*, Lecco, IT.

Giuffrè, R. (2014), "La Progettazione Ambientale, una disciplina umanistica, non un mestiere tecnico", *lectio al Dottorato di Ricerca in Architettura dell'Università degli studi di Napoli Federico II*, available at: <http://www.diacr.unina.it/index.php/archivio-news-eventi/26-highlight-dottorato/428-lectio-la-progettazione-ambientale-una-disciplina-umanistica-non-un-mestiere-tecnico> (accessed August, 31st 2015).

Giuffrè, R. (2014), *La progettazione Ambientale, una disciplina umanistica, non un mestiere tecnico*, available at: http://www.diacr.unina.it/downloads/news/altri_eventi/Lectio%20Giuffrè_testo.pdf

Godet, M. and Durance, P., (2014), *Strategic Foresight for Corporate and Regional Development*, Dunod, Paris, FR.

Guiducci, R. (1992), *L'inverno del futuro*, Mondadori (accessed August, 31st 2015).

ISTAT (2015), *Luoghi, città, territorio: struttura e dinamiche di sviluppo*, available online at: http://www.istat.it/it/files/2015/05/Cap.2_RA2015.pdf (accessed August, 30th 2015).

La Cecla, F. (2008), *Contro l'Architettura*, Bollati Boringhieri, Torino, IT.

McHale, J. (1969), *The future of the Future*, George Braziller, New York, NY, USA.

Moser, C. (2014), "Architecture 3.0", in *The Disruptive Design Practice Handbook*, Routledge.

Mussinelli, E. (2014), "Premessa", in Fanzini D., Casoni G. and Bergamini I. (Eds.), *Valorizzazione dei beni culturali e sviluppo del territorio*, Maggioli Editore, Rimini, IT.

4. the *problem finding* field in which the designer's capacity to produce himself a project brief is particularly relevant. This area is dedicated to projects that arise for example from a social stress; from the involvement of the communities of practice or of creative communities; from the bottom-up trigger of new project needs unfiltered by a given client. This is also the area of sense making through uncertain, itinerant decision processes; of floating novelty (Poli 2010); «of the external contingencies, which unnecessarily call risk, rather than careless forecasts [...] of the design seen not as absolute truth, but evolving in time, decision-making in progress, unfinished» (Giuffrè, 2014) and of the adductive approach. An area that finds an obvious application in the strategic planning for the development of the territories and companies.

The proposed delimitation is only a first hypothesis that will soon be tested on the occasion of the First international conference on Project Anticipation and of the publication of its corresponding proceedings.

Conclusions

Starting from different case studies and researches, the authors investigated the particular field of intersection generated between futures studies and the processes characterizing the contemporary design culture, among which the urban regeneration project, aiming to define the perimeter of a particular field of research that could be called «project anticipation» (Celaschi, 2015) and the possible competitive areas of interest for technological and environmental design. What emerges is a representation structured in four thematic areas of reflection, the contents of which will

Pilotti, L. and Garanzoli, A. (2009), *Proprietà condivisa e open source. Il ruolo della conoscenza in emergenti ecologie di valore*, Franco Angeli, Milano, IT.

Miller, R., Poli, R. and Rossel, P. (2013), "The Discipline of Anticipation: exploring key issues", WP 1, Paris, FR.

Ratti, C. and Nabian, N. (2010), *The city to come*, available at: http://senseable.mit.edu/papers/pdf/2010_Ratti_Nabian_Virtual_space_BBVA.pdf (accessed August, 31st 2015).

Ratti, C., (2015), *L'architettura aspetta ancora il vero PoMo: occhio al futuro*, available at: http://senseable.mit.edu/papers/pdf/20150802_Ratti_PoMo_Corriere_LaLettura.pdf (accessed August, 30th 2015).

Rosen, R. (1985), *Anticipatory System: Philosophical, mathematical and methodological Foundations*, Pergamon Press, Oxford, UK.

Rossi, P.G., (2009), *Tecnologia e costruzione di mondi: post-costruttivismo, linguaggi e ambienti*, Armando Editore, Roma, IT.

Schiaffonati, F. (2008), "Innovazione tecnologica e competitività", in De Santis, M., Losasso, M. and Pinto, M.R. (Eds.), *SITdA - L'invenzione del futuro*, Alinea, Firenze, IT.

Schiaffonati, F., Mussinelli, E. and Gambaro, M. (2011), "Tecnologia dell'Architettura per la progettazione ambientale", in *Techn. Journal of Technology for Architecture and Environment*, No.1, pp. 48-53

Unione Europea (2011), *Città, del futuro. sfide, idee, anticipazioni*, available at: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/citiesoftomorrow/citiesoftomorrow_summary_it.pdf (accessed August, 29th 2015).

Vittoria, E. (1988), "Le tecnologie devianti dell'architettura", in Fabbri, M. and Greco, A. (Ed.), *Architetture per il terzo millennio - una seconda rivoluzione urbana?*, Fondazione Adriano Olivetti, Roma, IT.

be addressed in the framework of the *First Conference on Project Anticipation* to be held in Trento, November, 5th to 7th, 2015.

NOTES

¹ Past oriented predictive activity practiced through data analysis and the extrapolation of time series.

² Explorative predictive activity practiced through scenery building and the development of strategies for action.

³ <http://www.grand-paris.jll.fr/grand-paris-project/id/31>

⁴ <http://www.inu.it/18834/comunicati-stampa/mappe-ditalia-il-progetto-che-vede-la-qualita-del-futuro/>

⁵ The research unit *Governance, Project and Built Environment Enhancement (GPVAC)* studies the intervention and management patterns aimed at the enhancement of the natural resources for the territorial redevelopment and

regeneration. The results of the study, experimentation and research work developed over almost fifteen years of activity are contained in various publications of the series *Studies and Projects* of Maggioli Editore. Among these, there is the volume *I luoghi dell'innovazione - Complessità, management, progetto*, which summarises the theoretic and experimental endeavour of the innovation dynamics in their action in the framework of complex projects aimed at supporting the growth and regeneration of cities and territories.

⁶ http://www.projectanticipation.org/index.php?option=com_content&view=article&id=52&Itemid=550

La rigenerazione urbana nell'era digitale: come sviluppare strategie *Smart City* in città europee di grandi dimensioni

SAGGI E
PUNTI DI VISTA/
ESSAYS AND
POINTS OF VIEW

Roberto Bolici, Luca Mora,
Dipartimento ABC, Politecnico di Milano, Italia

roberto.bolici@polimi.it
luca.mora@polimi.it

Abstract. La ricerca documentata in questo articolo è stata svolta allo scopo di approfondire la conoscenza relativa ai processi di sviluppo delle strategie che consentono alle città di diventare *Smart*. Per raggiungere questo obiettivo sono state analizzate le strategie proposte dalle amministrazioni comunali di Amsterdam e Barcellona. Due casi di successo che hanno permesso di delineare una *step-by-step roadmap* in cui è stato descritto un possibile approccio per costruire strategie *Smart City* in città Europee di grandi dimensioni. Nonostante il suo stadio di sviluppo iniziale, questa procedura fornisce nuova conoscenza, prospettive di ricerca innovative, e un modello concettuale per sostenere lo svolgimento di ulteriori ricerche comparative. Un'attività indispensabile per garantire la sua continua crescita e il perfezionamento della sua struttura.

Parole chiave: *Smart City*, Strategia, Roadmap, Processo di sviluppo, Pianificazione strategica urbana

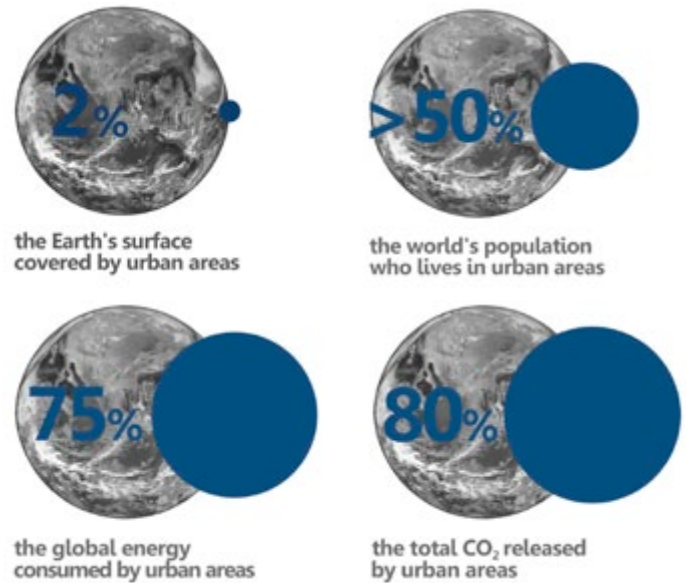
Introduzione

I contesti urbani vivono un periodo di profonda crisi generato dall'applicazione di modelli di sviluppo e crescita insostenibili, prevalentemente associati all'era industriale e a un'economia del consumo che ormai da tempo ha iniziato a mostrare forti segni di cedimento (Rifkin, 2002). Questa situazione ha ridotto notevolmente il livello di qualità della vita offerto da città e territori urbanizzati, ed è collegata alla presenza di problematiche complesse e di natura differente. Ad esempio, come segnalato dalla Commissione Europea: l'elevato livello di disoccupazione; l'aumento del numero di persone a rischio di povertà; l'esclusione sociale; gli scarsi investimenti in ricerca e sviluppo che limitano la capacità di innovare; l'elevato livello di abbandoni scolastici (European Commission, 2010). Inoltre, a tutto questo è possibile aggiungere la questione ambientale, dato che le città sono responsabili della produzione del 70% dell'anidride carbonica presente nell'atmosfera terrestre e del consumo di circa il 75% dell'energia globale (American Association for the Advancement of Science, 2001; Ratti, 2010; UN-Habitat, 2011) (Fig. 1).

Urban regeneration
in the digital era:
how to develop
Smart City strategies
in large european cities

Abstract. The study documented in this paper has been carried out in order to acquire new knowledge concerning the development processes of smart city strategies. This aim has been achieved through the analysis of the initiatives proposed by the municipal administrations of Amsterdam and Barcelona. Two successful cases that have allowed to outline a step-by-step roadmap in which a possible approach for developing smart city strategies in large European cities is described. Despite its early stage of development, this procedure provides new knowledge, innovative research perspectives, and a conceptual framework for supporting future comparative research and theory-building. Activities that are fundamental to ensure its continuous growth and the refinement of its structure.

Keywords: Smart City, Strategy, Roadmap, Development process, Strategic urban planning



01 | Il contributo dei contesti urbanizzati al cambiamento climatico
The role of urban areas in climate change

All'interno di questo scenario, la percezione che le tecnologie dell'era digitale possano fornire un valido aiuto nella risoluzione di problematiche che affliggono i contesti urbani ha cominciato a diffondersi con grande rapidità. Governi locali, governi nazionali, mondo della ricerca accademica, industria e molte altre organizzazioni hanno iniziato a studiare con grande interesse questa prospettiva.

Introduction

Urban areas are facing a period of deep crisis generated by the application of unsustainable models of urban development and growth. Models that are associated with the industrial age and a consumption economy which has been showing signs of decline for many years (Rifkin, 2002). This situation has considerably decreased the quality of life offered by cities and urban territories and is connected with complex issues of a different nature. For example, as pointed out by the European Commission (2010): high unemployment levels; an increase in the number of people at risk of poverty; social exclusion; a lack of investments in research and development which limits the capacity to innovate; and the high share of early school leavers. In addition, there are also the environmental concerns, considering that cities and their communities

produce over 70% of the total carbon dioxide which is present in the Earth's atmosphere and consume about 75% of the global energy (American Association for the Advancement of Science, 2001; Ratti, 2010; UN-Habitat, 2011) (Fig. 1).

In this context, the belief that digital technologies can supply valuable help in the resolution of urban issues has spread quickly. National and local governments, the academic world, businesses and many other organizations started to observe and study this perspective with great interest. Over a brief period of time, this exploration has led to experimentation as numerous municipal administrations around the world have launched specific strategies aimed at transforming ordinary cities in smart cities: urban areas in which Information and Communication Technologies (ICTs) are used to support their sustain-

02 | Estensione del fenomeno *Smart City* prima del 2011
Extent of the smart city phenomenon before 2011

03 | Estensione del fenomeno *Smart City* prima del 2013
Extent of the smart city phenomenon before 2013

04 | Estensione del fenomeno *Smart City* in Europa prima del 2014
Extent of the smart city phenomenon in Europe before 2014

Un'esplorazione che in breve tempo è diventata sperimentazione, dato che numerose pubbliche amministrazioni sparse in tutto il mondo hanno deciso di avviare specifiche strategie nel tentativo di trasformare città ordinarie in *Smart City*: ambienti urbani in cui le TIC (Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione) vengono utilizzate efficacemente come strumento per sostenere il loro sviluppo e la rigenerazione delle loro infrastrutture¹.

Tutte queste iniziative hanno portato alla nascita del fenomeno *Smart City* e alla sua continua espansione. La rapida diffusione di casi può essere osservata attraverso le stime proposte in alcuni studi di recente pubblicazione. Il punto di partenza è il 2010, anno in cui l'azienda di consulenza Frost & Sullivan ha identificato 40 città impegnate nello sviluppo di strategie per diventare *Smart City* (Fig. 2) (Singh, 2010). Una cifra molto limitata di casi che soltanto due anni dopo è notevolmente cambiata. Infatti, nel 2012 le strategie totali avviate o completate a livello mondiale erano addirittura 143 (Lee and Hancock, 2012) (Fig. 3). Inoltre, focalizzando l'attenzione solo sull'Europa, i dati pubblicati dal Parlamento Europeo mostrano un'ulteriore crescita nel periodo compreso fra il 2012 e il 2014. Fra le 486 città con una popolazione superiore a 100.000 abitanti e appartenenti ai 28 Stati Membri dell'Unione, erano addirittura 240 quelle già attive in ambito *Smart City* (Manville et al., 2014) (Fig. 4). Ma nonostante la continua crescita del numero di città che lavora per diventare *Smart*, il livello di conoscenza associato a questo tema è ancora molto limitato e caratterizzato da molteplici aspetti da approfondire. In particolare, è evidente la mancanza di linee guida che possano essere utilizzate per guidare i diversi attori coinvolti nella costruzione e nella gestione di strategie *Smart City* verso risultati di successo (Angelidou, 2014; Chourabi et al., 2012; Frei et al., 2012; GSMA et al., 2011; Hollands, 2008; Komninos, 2011; 2014; Manville

able development and the regeneration of their infrastructures¹.

These initiatives have led to the birth and continuous expansion of the smart city phenomenon. The rapid diffusion of cases can be observed by considering the data published in recent studies. The starting point is 2010, the year in which the consulting firm Frost & Sullivan identified 40 cities involved in the development of strategies for becoming smart (Fig. 2) (Singh, 2010). A limited number of cases that significantly changed two years later. In 2012, more than 140 strategies were underway or completed worldwide (Lee and Hancock, 2012) (Fig. 3). Moreover, by focusing the attention on Europe, the data published by the European Parliament show further growth in the period between 2012 and 2014. Indeed, 240 of the 486 cities with a population above 100.000 inhabitants and belonging to

one of the 28 EU Member States were already working in the field of smart cities (Manville et al., 2014) (Fig. 4).

Unfortunately, despite the continuous growth in the number of cities that are trying to become smart, the level of knowledge concerning this subject is yet underdeveloped. Several questions remain open and numerous aspects require a more detailed examination. In particular, there is an evident lack of explicit and holistic methodologies based on empirical knowledge for guiding the actors involved in the construction and management of smart city strategies towards successful results (Angelidou, 2014; Chourabi et al., 2012; Frei et al., 2012; GSMA et al., 2011; Hollands, 2008; Komninos, 2011; 2014; Manville et al., 2014). A consideration which is valid for any type of city, whether small, medium or large in size (Kitchin, 2014). The study documented in the following



pages has been developed to start filling this knowledge gap². Specifically, a step-by-step roadmap which identifies a possible approach for developing smart city strategies in large European cities has been built³. An aim achieved by mapping and cataloguing the activities undertaken by the City Councils of Amsterdam and Barcelona during the implementation of their strategies. This procedure is characterized by an early stage of development. However, it provides innovative research perspectives and a conceptual framework for supporting future comparative research

which will ensure its progressive refinement.

The results achieved lay the foundations for building a holistic and empirically valid procedure linked to a type of urban area which is particularly active in the development of smart city strategies. In Europe, almost all large cities are trying to become smart, and 5 of the 6 most successful European cases fall within this category (Manville et al., 2014). Considering the high interest showed by these cities and the quality of their approach, they have been selected as the reference target of the study.

et al., 2014). Una considerazione valida per qualsiasi tipologia di città, siano esse di piccole, medie o grandi dimensioni (Kitchin, 2014). La ricerca esplorativa documentata nelle pagine successive è stata sviluppata nel tentativo di iniziare a colmare questa lacuna conoscitiva². A questo proposito, la schedatura e l'analisi delle attività che caratterizzano le strategie proposte dalle città di Amsterdam e Barcellona ha permesso di costruire una *step-by-step roadmap* che delinea un possibile approccio per sviluppare strategie *Smart City* in città Europee di grandi dimensioni³. Questa procedura è caratterizzata da uno stadio di sviluppo iniziale, ma fornisce prospettive di ricerca innovative e un modello concettuale per sostenere lo svolgimento di ulteriori ricerche comparative che garantiranno il suo progressivo perfezionamento.

Un importante risultato che ha permesso di gettare le basi per la costruzione di una procedura olistica ed empiricamente valida, associata a una tipologia di area urbana estremamente attiva nello sviluppo di strategie *Smart City*. In Europa, quasi tutte le città di grandi dimensioni stanno già lavorando nel tentativo di diventare *Smart*, e fra queste rientrano 5 dei 6 casi di maggior successo a livello Europeo: Barcellona, Amsterdam, Copenaghen, Helsinki, e Manchester (Manville et al., 2014). Questo significa che l'interesse manifestato da questa tipologia di città è molto alto, così come la qualità dell'approccio utilizzato. Due fattori che hanno spinto alla sua scelta in qualità di target di riferimento della ricerca.

Note metodologiche

Lo studio di caso con approccio induttivo è stato identificato come metodo di ricerca più appropriato per raggiungere gli obiettivi prefissati. Come principale riferimento e guida è stata considerata la procedura descritta da Eisenhardt (1989), insieme alle raccomanda-

Methodological notes

Case study with an inductive approach has been identified as the most suitable research method. The procedure set out by Eisenhardt (1989) has been used as the main reference and guide, together with the recommendations included within some studies in which this method has been applied. This made it possible to guarantee the quality of research in terms of reliability, construct validity and external validity (Yin, 2009).

Defining the research questions in a clear and precise manner is the first activity that has been carried out: what are the essential steps to consider for developing smart city strategies in large European cities? How are they organized? To provide suitable answers, it has been necessary to focalize the attention only on successful cases. Strategies that have allowed large European cities

to effectively use ICTs for supporting their development in social, economic and/or environmental terms, and the resolution of their problems. Moreover, the choice of a specific type of urban area has enabled to define the limit for generalizing the results and the group of entities in which to search possible samples to analyze.

Amsterdam and Barcelona have been selected using a theoretical sampling approach (Eisenhardt, 1989; Miles and Huberman, 1994). In addition to fall within the category of large European cities, both cases have been identified as examples of excellence by the European Parliament (Manville et al., 2014). Moreover, they have received multiple international awards in the field of smart cities during recent years (Achaerandio et al., 2011; European Commission, 2014; Cohen, 2012a; 2012b; 2014; Jander, 2013; I Amsterdam,

zioni riportate all'interno di vari manuali e in altri studi in cui è stato applicato questo metodo. In questo modo è stato possibile garantire la qualità della ricerca svolta in termini di attendibilità, validità di formulazione e validità esterna (Yin, 2009).

Esplicitare in modo chiaro e preciso la domanda di ricerca rappresenta la prima attività che è stata svolta: quali sono e come sono organizzate le tappe fondamentali da considerare per sviluppare strategie *Smart City* in città Europee di grandi dimensioni? Per poter fornire una risposta adeguata è stato necessario focalizzare l'attenzione solo su casi di successo, ovvero, strategie che hanno effettivamente consentito a città Europee di grandi dimensioni di utilizzare le TIC per sostenere il loro sviluppo e la risoluzione dei loro problemi. Inoltre, la scelta di una specifica tipologia di città ha permesso di definire i limiti per la generalizzazione dei risultati conseguiti e il gruppo di entità in cui effettuare la ricerca dei campioni da analizzare.

La selezione di Amsterdam e Barcellona rappresenta il risultato di un campionamento teorico (Eisenhardt, 1989; Miles and Huberman, 1994). Infatti, oltre a rientrare nel *target* di riferimento dello studio, entrambi i casi hanno acquisito numerosi riconoscimenti internazionali in ambito *Smart City* che testimoniano il loro successo (Achaerandio et al., 2011; European Commission, 2014; Cohen, 2012a; 2012b; 2014; Jander, 2013; I Amsterdam, 2011; Manville et al., 2014). La loro analisi è stata effettuata considerando i dati qualitativi estratti da fonti di prova multiple individuate con una serie di ricerche effettuate in varie banche dati digitali nel periodo compreso fra Giugno e Luglio 2014. In totale, le fonti di prova utilizzate nell'analisi di ciascun caso sono state 198 per la strategia di Amsterdam e 262 per Barcellona.

La *coding analysis* è stata utilizzata per facilitare la gestione dell'ingente quantità di dati che sono stati recuperati. Questa fase della ri-

2011). Their analysis has been implemented considering the qualitative data extracted from multiple sources of evidence identified with a series of searches performed in various online databases during the period between June and July 2014. In total, the sources of evidence used in the analysis of cases are 198 for Amsterdam and 262 for Barcelona.

Coding analysis has been used to facilitate the management of the vast amount of qualitative data that have been collected from the sources. This phase of the study has been developed considering the procedure described by Voss et al. (2002). Through the coding process, raw data have been reorganized and the activities which characterize the development process of each smart city strategy have been listed in a chronological order. After this activity, two detailed reports have been produced in which

the data linked to each case have been summarized and presented in a narrative form (within-case analysis)⁴ (Miles and Huberman, 1994). In this way, it has been possible to enable the cross-case analysis (Patton, 1990) and the construction of the roadmap.

Results

The knowledge accumulated with the analysis has allowed to build a roadmap split in 5 phases and 16 different activities (Fig. 5), which has been presented in the following pages. The description of each phase has been connected to the contents of scholarly literature that deals with the process for transforming ordinary cities in smart cities.

Phase 1: Starting

Both cases confirm that smart city strategies start when one or more organizations working in the city mature the idea to use ICTs as a tool for sup-

cerca è stata sviluppata seguendo la procedura descritta da Voss et al. (2002). Attraverso il processo di codifica i dati grezzi sono stati riorganizzati e tutte le attività che hanno caratterizzato il processo di sviluppo di ciascuna strategia *Smart City* sono state schedate in ordine cronologico. Successivamente sono stati prodotti due report dettagliati in cui tutti i dati relativi a ciascun caso sono stati riassunti (*within-case analysis*)⁴ (Miles and Huberman, 1994). In questo modo è stato possibile strutturare una base conoscitiva per abilitare l'analisi incrociata dei casi (*cross-case analysis*) (Patton, 1990) e sviluppare la *roadmap* finale.

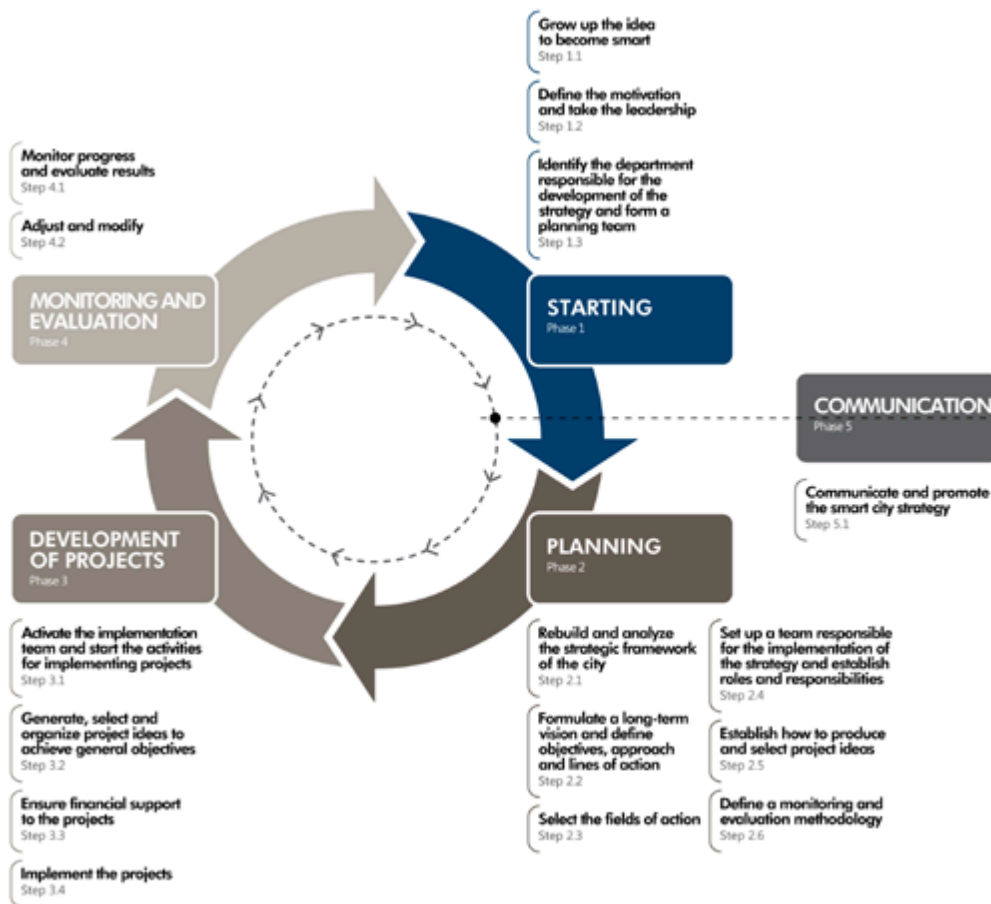
Risultati conseguiti

La conoscenza acquisita con l'analisi dei due casi ha permesso di costruire una *roadmap* articolata in 5 macro-fasi e 16 diverse azioni (Fig. 5), che è stata presentata nelle pagine successive. La descrizione di ogni fase è stata collegata con i contenuti della letteratura in cui viene trattato il tema dei processi di trasformazione delle città ordinarie in città *Smart*.

Fase 1: Avvio

Entrambi i casi confermano che l'avvio di una strategia *Smart City* coincide con la maturazione dell'idea di utilizzare le TIC per sostenere lo sviluppo urbano da parte di una o più organizzazioni che possono essere identificate come promotori. Generalmente questo ruolo viene acquisito dalle amministrazioni comunali, che possono decidere di lavorare in modo indipendente, o di collaborare con altri partner esterni. Soggetti pubblici o privati che hanno manifestato la stessa volontà di trasformare la città in una *Smart City* e che possono fornire un valido aiuto fornendo risorse umane ed economiche, conoscenza, così come collaborazione e impegno nel raggiungimento degli obiettivi stabiliti (Anderson et al., 2012) (Fig. 6).

Questi soggetti dovranno diventare il motore principale dell'intero processo di sviluppo della strategia, e nella fase di avvio avranno il compito di stabilire una motivazione iniziale che identifichi la risoluzione di quali problemi verrà supportata con l'utilizzo delle tecnologie informatiche. Dato che ogni città è diversa, la motivazione dipenderà dalla natura dei suoi problemi e dalle sue priorità strategiche, che possono essere di natura sociale, economia e/o ambienta-



05 | Roadmap per sviluppare strategie *Smart City* in città Europee di grandi dimensioni: una teoria in costruzione
Roadmap for developing smart city strategies in large European cities: a theory under construction

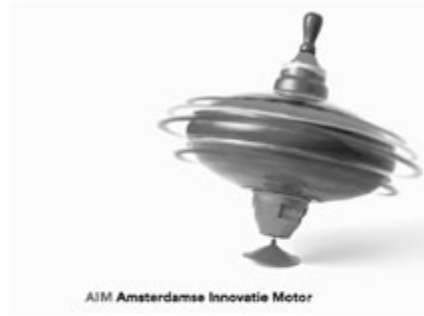
porting urban development. These organizations can be identified as initiators. This role is usually acquired by municipal administrations, which may decide to work alone or collaborate with other external partners. Public or private entities with a similar desire to transform the city into a smart city, which can offer valuable assistance providing human and financial resources, know-how, as well as collaboration and committing to results (Anderson et al., 2012) (Fig. 6).

These organizations and their departments will become the main engine of the strategy. During the initial phase, they should define an initial motivation which has to identify what problems will be resolved with the support of information technologies. Motivations should be developed considering the specific problems and strategic priorities of the city, which can be of social,



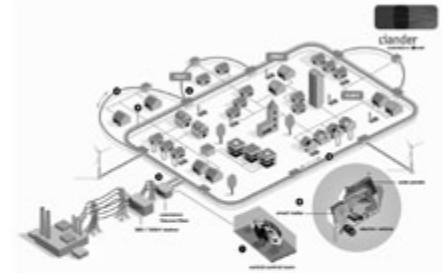
CITY OF AMSTERDAM

(Municipal administration)



AMSTERDAM INNOVATION MOTOR (AIM)

(Foundation established in 2006 and incorporated in the Amsterdam Economic Board between 2011 and 2012)



LIANDER

(Dutch energy grid operator which is part of Alliander, the largest energy company in the Netherlands)

06 | I promotori della strategia Smart City di Amsterdam
The initiators of the Amsterdam smart city strategy

le (Berthon and Guittat, 2011; Zygiaris, 2012). Inoltre, i promotori dovranno garantire una *leadership* forte (Alawadhi et al., 2012; Paskaleva, 2009). Nei casi di Barcellona e Amsterdam è evidente che esercitare la *leadership* non significa essere l'unico ad agire, ma convincere altri soggetti pubblici e privati a collaborare e guidarli nel raggiungimento di un obiettivo comune, massimizzando il loro impegno. Il passaggio alla fase successiva avviene nel momento in cui i promotori nominano un dipartimento di una delle organizzazioni coinvolte come responsabile del processo, e lo incaricano di formare un *team* che avrà il compito di pianificare la strategia. I membri del *team* dovranno possedere competenze provenienti da più aree, con particolare riferimento ai settori della pianificazione e progettazione urbana, ma anche delle TIC e dello sviluppo di strategie *Smart City*. Nel caso in cui queste competenze siano mancanti, è necessario acquisire il supporto di partner strategici in qualità di consulenti esterni. Ad esempio, a Barcellona sono state coinvolte due aziende di consulenza con evidente esperienza in ambito *Smart City*: Cisco System e Doxa Consulting (Ajuntament de Barcelona and Doxa Consulting, 2012).

economic and/or environmental nature (Berthon and Guittat, 2011; Zygiaris, 2012). Moreover, the initiators should also provide strong leadership from the very beginning of the process (Alawadhi et al., 2012; Paskaleva, 2009). In the cases of Amsterdam and Barcelona, it is evident that exercising leadership does not mean being the only one to act. More to the point, it means convincing other public and private actors to collaborate, maximizing their efforts towards the achievement of a common goal. The transition from the initial phase to the planning phase occurs when the initiators nominate a department of one of the organizations involved as responsible for the process and instruct it to form a team. This team will have the task of planning the strategy, and its members should have competences linked to different fields of knowledge. Particularly from areas such as urban

and regional planning, urban design, ICT and smart cities. If this expertise is lacking, support can be acquired from strategic partners that will act as external consultants. As in the case of Barcelona, in which two consulting firms experienced in the smart city field have been involved: Cisco System and Doxa Consulting (Ajuntament de Barcelona and Doxa Consulting, 2012).

Phase 2: Planning

The smart city strategy has to be aligned with the strategic framework of the city. A complex scenario that arises from the convergence of the strategies, objectives and directives proposed at the local and supra-local level to address the problems reported in the initial motivation. The analysis of this framework is the first activity that the planning team has to conduct. Subsequently, it can proceed «with vision-building and goal setting, followed by the identification of

Fase 2: Pianificazione

La strategia *Smart City* deve essere correttamente allineata con il quadro strategico della città. Uno scenario complesso che nasce dalla convergenza delle strategie, degli obiettivi e delle direttive proposte a livello locale e sovra-locale per contrastare le problematiche segnalate nella motivazione iniziale. L'analisi di questo scenario rappresenta la prima attività che il *team* di pianificazione dovrà svolgere, per poi procedere «con la costruzione di una visione e la definizione degli obiettivi generali, seguiti dall'identificazione degli ambiti di intervento» (Huber and Mayer, 2012).

Proprio come suggerito da Bach et al. (2010) e da Singh et al. (2009), la visione di lungo periodo e gli obiettivi verranno raggiunti progressivamente, attraverso lo sviluppo di un'unica linea di azione basata sulla continua e costante implementazione di progetti da sviluppare nel medio-breve termine. I progetti possono avere livelli di estensione differenti e generare ricadute sulla città intera o su parti di essa. Ma in ogni caso, tutti permetteranno di introdurre all'interno della città nuovi servizi, dispositivi e infrastrutture appartenenti al settore delle TIC, e di avviare la sua progressiva trasformazione in

corresponding fields of action» (Huber and Mayer, 2012). As suggested by Bach et al. (2010) and Singh et al. (2009), long-term vision and objectives will be progressively achieved through a single line of action based on the continuous and constant implementation of local ICT-based projects and initiatives to be completed in the short and medium term. These projects can have different levels of extension and can have effects on the entire city or on parts of it. In any case, they will allow to introduce new services, devices and infrastructures belonging to the ICT sector within the city and facilitate its gradual transformation into a smart city. Each project should be linked to one or more fields of action. Their selection depends on the needs of the city and the nature of the problems for which the smart city strategy has been started. For example, Amsterdam has decided to act on the fields with

the greater impact in terms of carbon dioxide production in order to achieve its ambitious environmental goals: living; working; mobility; and public space (Amsterdam Smart City, 2011).

To ensure the proper development of projects, it is important to provide for the establishment of an implementation team (Manville et al., 2014), which can be part of an existing organization (the Project Management Office set up by Barcelona City Council) (Ajuntament de Barcelona and Doxa Consulting, 2012) or can acquire its own legal personality (the Amsterdam Smart City foundation) (Reviglio et al., 2013) (Fig. 7). This team will be composed of representatives of the organizations that launched the process and supported by eventual external consultants. Moreover, its activities shall be subject to the supervision and guidance of the department responsible for the devel-

una *Smart City*. Ogni singolo progetto dovrà essere collegato a uno o più ambiti di intervento, selezionati in base alle esigenze della città e alla natura dei problemi per cui viene avviata la strategia *Smart City*. Ad esempio, per raggiungere i propri obiettivi di sostenibilità ambientale, Amsterdam ha deciso di agire sui quattro ambiti maggiormente impattanti in termini di produzione di anidride carbonica: mobilità, residenza, luoghi di lavoro e spazi pubblici (Amsterdam *Smart City*, 2011).

Per garantire il corretto svolgimento di tutti i progetti è necessario prevedere la costituzione di un apposito *team* che si occuperà della fase di implementazione (Manville et al., 2014). Questo *team* può essere incluso in un'organizzazione esistente (il Project Management Office del Comune di Barcellona) (Ajuntament de Barcelona and Doxa Consulting, 2012), oppure può assumere una personalità giuridica propria (la Fondazione Amsterdam *Smart City*) (Reviglio et al., 2013) (Fig. 7). Inoltre, dovrà essere costituito da referenti delle organizzazioni che hanno avviato il processo e da eventuali consulenti esterni, e il suo operato verrà sottoposto alla supervisione del dipartimento responsabile dello sviluppo della strategia. Infine, durante la fase di pianificazione sarà necessario stabilire una metodologia per il monitoraggio dei progressi e la valutazione dei risultati conseguiti con i singoli progetti, e in che modo verranno prodotte, valutate e selezionate le idee progettuali da sviluppare.

Fase 3: Implementazione progetti

Con l'avvio della fase di sviluppo dei progetti, tutto ciò che è stato stabilito durante la fase di pianificazione viene tradotto in azioni. La più importante è sicuramente l'attivazione del *team* di implementazione e dei gruppi di lavoro che lo costituiscono. Questo *team* avrà il compito di trasformare la città in un vero e proprio laboratorio (Townsend et al., 2011), e assicurare la continua e costante attuazio-

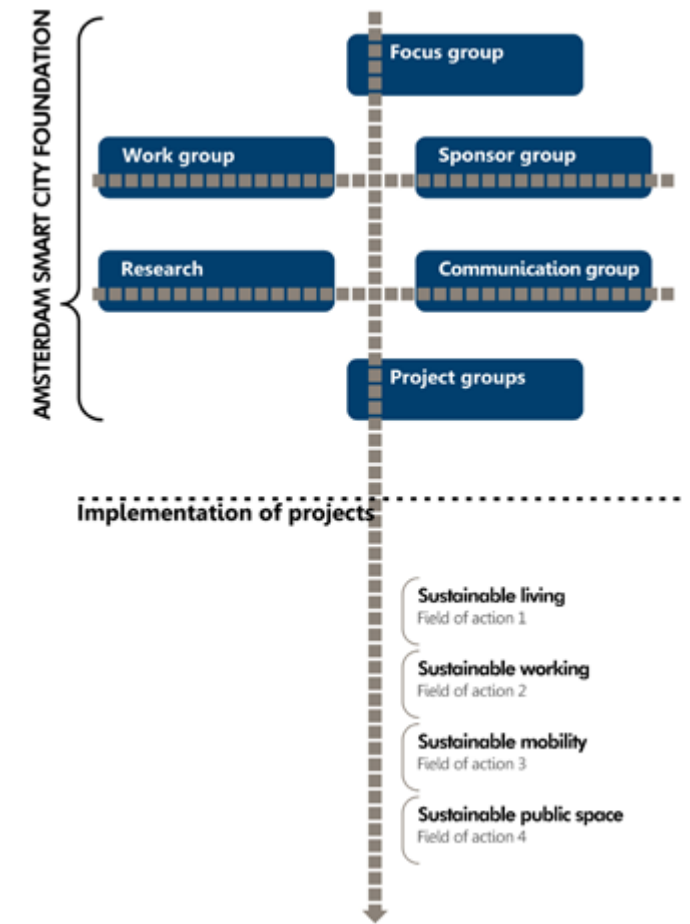
opment of the strategy. Finally, during the planning phase, a methodology for monitoring progress and evaluating the results achieved with each project need to be defined, together with a specific process for producing, evaluating and selecting project ideas to develop.

Phase 3: Development of projects

When the development phase for projects starts, the implementation team and the working groups of which it is composed have to be established. This team must be able to transform the city in a laboratory, «a place where technology is adapted [...] to meet local needs» (Townsend et al., 2011). The aim is to ensure the continuous and constant implementation of ICT-based projects and initiatives that contribute to both the realization of the vision and the achievement of the overall objectives.

To fulfill this task, the implementation team will carry out different activities:

stimulating the continuous production of project ideas by entities within and outside the team, avoiding the risk of a top-down approach (Ratti and Townsend, 2011); evaluating and selecting best ideas; providing an overall organization of the selected projects according to intervention priorities and funding possibilities; creating new partnerships with public and private actors; acquiring resources for developing projects by using a financial strategy based on the combined use of public and private resources (Schaffers et al., 2012; Singh et al., 2009); providing support during the implementation of projects; conducting the general monitoring of ongoing activities; measuring results and monitoring progress; communicating activities and promoting the strategy to facilitate the creation of new partnerships and the acquisition of new resources.



ne di progetti che contribuiscano alla realizzazione della visione e al raggiungimento degli obiettivi generali.

Per poter svolgere questo compito i referenti del *team* dovranno: stimolare la continua produzione di idee di progetto da parte di soggetti interni o esterni all'organizzazione, evitando i rischi di una visione eccessivamente *top-down* (Ratti and Townsend, 2011); valutare e selezionare le idee migliori; organizzare le progettualità selezionate in base alle priorità di intervento e alle disponibilità di

Phase 4: Monitoring and evaluation

By applying the methodology defined during the planning phase, the implementation team has to undertake the activities for monitoring progress and evaluating the results achieved with projects. Moreover, considering that the implementation of the strategy represents a long-term initiative, the various phases are never definitively closed. On the contrary, they will remain subject to a continuous process of review and modification aimed at the constant improvement of their structure and functioning, and their adaptation to a changing environment. As suggested by Webb et al. (2011): «cities will continually learn from projects, discover new opportunities for investment, develop new relationships with stakeholders and have to respond to evolving priorities».

Phase 5: Communication

The implementation team should also

ensure the continuous diffusion of data and information concerning the strategy and its promotion all over the world, allowing the city to acquire visibility and recognition in the smart city field. Therefore, it will be necessary to support: the constant production of information documents (e.g., press releases, news and newsletters) and their widespread distribution through existing and expressly created web platforms; the organization of national and international conferences; the participation in conferences organized by other entities; the organization of seminars, meetings and workshops involving the local community, and bilateral meetings with potential project partners.

Concluding remarks

This study has made it possible to get a first procedure to improve with additional comparative research. An activity

finanziamento; attivare continuamente nuove partnership con soggetti pubblici e privati; acquisire le risorse necessarie per lo sviluppo dei progetti utilizzando una strategia finanziaria basata principalmente sull'utilizzo combinato di risorse pubbliche e private (Schaffers et al., 2012; Singh et al., 2009); fornire supporto a tutti i gruppi di lavoro impegnati nell'attuazione dei singoli progetti e coordinare le loro attività; eseguire un monitoraggio generale delle attività in corso; valutare i risultati conseguiti e monitorare i progressi; svolgere attività di comunicazione continuativa e promuovere la strategia al fine di favorire l'attivazione di nuove partnership e l'acquisizione di nuove risorse.

Fase 4: Monitoraggio e valutazione

Utilizzando la metodologia definita durante la fase di pianificazione, il *team* di implementazione avvierà le attività legate al monitoraggio dei progressi e alla valutazione dei risultati conseguiti con i vari progetti. Inoltre, considerando che durante lo svolgimento della strategia il contesto di intervento continuerà a cambiare nel tempo (Webb et al., 2011), le fasi che la compongono non potranno mai essere definitivamente chiuse. Al contrario, dovranno essere sottoposte a un continuo processo di revisione e modifica finalizzato a garantire un costante miglioramento della strategia, e il suo adattamento a un contesto in evoluzione.

Fase 5: Comunicazione

Infine, il *team* di implementazione dovrà garantire una continua diffusione di dati e informazioni che descrivono la strategia, e promuovere l'iniziativa in tutto il mondo, permettendo alla città di acquisire visibilità e riconoscibilità in ambito *Smart City*. Pertanto sarà necessario sostenere: la costante produzione di documenti informativi (ad esempio, comunicati stampa, *news*, *newsletter*) e la loro diffusione capillare attraverso l'utilizzo di piattaforme digitali appositamente

costruite o esistenti; l'organizzazione di eventi congressuali di rilevanza nazionale o internazionale; la partecipazione a eventi congressuali organizzati da altri soggetti; lo svolgimento di seminari, *meeting* e *workshop* per avvicinare la comunità locale, e incontri bilaterali con potenziali partner di progetto.

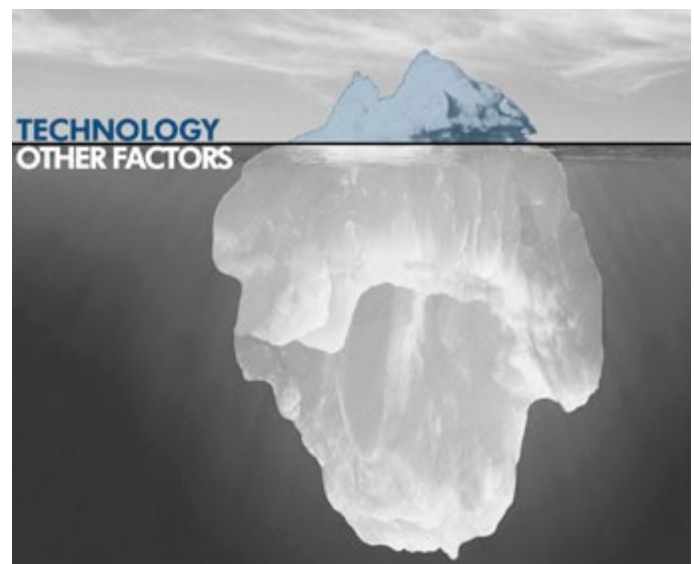
Riflessioni conclusive

Grazie a questo studio è stato possibile ottenere una prima procedura da perfezionare con ulteriori ricerche comparative. Un'attività indispensabile per eliminare i limiti indotti dall'utilizzo di un numero esiguo di casi e garantire la sua progressiva trasformazione in un approccio olistico da applicare in contesti di vita reale. Tuttavia, questo non è l'unico risultato che è stato conseguito. L'analisi ha anche permesso di confermare che l'integrazione delle TIC nei contesti urbani è molto più di una questione tecnologica (Aurigi, 2005; 2006; Graham and Marvin, 1999; Graham, 2000). Considerando le strategie proposte in entrambi i casi, è possibile affermare che le città intenzionate a lavorare in ambito *Smart City* devono procedere con cautela e adottare un approccio che guarda oltre la tecnologia e rivolge la propria attenzione anche ad altri fattori di diversa natura ma di uguale importanza. Fattori umani meno discussi nella letteratura scientifica, come ad esempio: la *leadership* e il sostegno politico; la collaborazione fra organizzazioni provenienti da settori differenti e cittadini (*Public-Private-People Partnership*); una visione di lungo periodo e obiettivi specifici; la comunicazione e la promozione; il modello di governance; la disponibilità di risorse finanziarie; la capacità di selezionare la giusta combinazione di progetti da sviluppare nel medio-breve termine (Fig. 8).

Per poter gestire questo scenario estremamente complesso, le città di Barcellona e Amsterdam hanno adottato un approccio forte-

which is indispensable to remove the limits incurred by using a small number of cases and ensure the progressive construction of an explicit and holistic approach which can be applied in real-life contexts. Furthermore, the analysis has also confirmed that the integration of information and communication technologies in urban areas is much more than a technological matter (Aurigi, 2005; 2006; Graham and Marvin, 1999; Graham, 2000). Considering the strategies of Amsterdam and Barcelona, it is evident that cities aspiring to become smart should proceed with caution and adopt an approach that looks beyond technology to consider other non-technical but yet crucial factors. Human factors that are less discussed in scholarly literature, such as: leadership and political commitment; collaboration between organizations from various sectors and citizens (Public-Private-People Partnership); a long-term general overview and specific objectives; communication and promotion; the availability of financial resources; and the capability to select the right combination of projects to develop in the short and medium term (Fig. 8).

An extremely complex scenario that both cities have managed with an approach strongly geared towards strategic urban planning principles. Strategic planning is a systematic and iterative decision-making process with which a community organizes itself in the present to achieve a desired future (Albrechts, 2005; Fera, 2005). It allows «to govern urban and territorial transformations in the current context of rapid changes» (Blecic et al., 2011). This approach is used to tackle challenges of a very diverse nature and has demonstrated its effectiveness either in the business context or in managing cit-



mente orientato ai principi della pianificazione strategica urbana. La pianificazione strategica è un processo iterativo e sistemico di supporto alle decisioni con cui una comunità si organizza al presente per raggiungere un futuro desiderato (Albrechts, 2005; Fera, 2005), e permette di governare trasformazioni urbane e territoriali complesse in un contesto caratterizzato da continui e rapidi cambiamenti (Blecic et al., 2011). Questo approccio viene già utilizzato per affrontare sfide di diverso tipo, sia in ambito aziendale che urbano, e ha dimostrato ormai da tempo la sua efficacia (Bryson, 1988; Clark et al., 2010; Santucci et al., 2011). Tuttavia, se associato al tema della gestione delle tecnologie digitali in contesti urbanizzati, rappresenta un tema relativamente nuovo e poco discusso. Una grave lacuna considerando che la pianificazione strategica sembra essere uno strumento estremamente adatto per governare lo sviluppo di strategie *Smart City*. Un'ipotesi supportata non solo dai risultati appena conseguiti, ma anche delle ricerche svolte da Komninos (2014), che dopo aver studiato questo specifico ambito della conoscenza per più di vent'anni, può essere considerato senza alcun dubbio uno dei maggiori esperti a livello internazionale.

Per questo motivo, l'analisi del rapporto che lega pianificazione strategica urbana e *Smart City* dovrà essere considerata con maggiore attenzione nel prossimo futuro. Dall'esplorazione di questa nuova area di ricerca potrebbe emergere la conoscenza necessaria per capire come affrontare la rigenerazione di aree urbane utilizzando gli strumenti offerti dall'era digitale. Una conoscenza utile ad aprire un mercato molto promettente associato alla progettazione di strategie *Smart City*, dove un crescente numero di amministrazioni comunali sta aspettando una nuova generazione di processi, protocolli e linee guida. Ma soprattutto, un mercato di notevole interesse per l'Area della Tecnologia dell'Architettura, che può fornire un con-

tributo determinante alla sua nascita e crescita. Con particolare riferimento alla disciplina della progettazione ambientale, in cui è evidente una forte propensione per lo sviluppo e la sperimentazione di modelli e approcci innovativi che permettano di governare processi decisionali e trasformazioni complesse sia a livello urbano che territoriale (Schiaffonati et al., 2011).

In questo specifico contesto, alcune importanti esperienze che possono essere citate sono: la costruzione dei piani strategici per l'area vasta novarese (Gambaro; 2010; Mussinelli, 2008) e per i Comuni di Marsala e Mazara del Vallo (Mussinelli and Tartaglia, 2012; Tartaglia et al., 2012); le attività che hanno consentito di definire le proposte progettuali necessarie per sostenere lo sviluppo del Distretto Culturale DOMInUS (Oltrepò Mantovano per l'Innovazione l'Unicità e lo Sviluppo) e del Distretto Culturale Le Regge dei Gonzaga, entrambi finanziati da Fondazione Cariplo (Fanzini and Nicolis, 2012; Fanzini et al., 2014); l'elaborazione dei piani di marketing territoriale sia per l'Area Morenica Mantovana (Schiaffonati et al., 2005) che per l'Area dell'Oltrepò Mantovano (Casoni et al., 2008); e infine, le ricerche associate alla gestione strategica del processo di sviluppo dell'ecomuseo (Riva, 2008). Tutte queste esperienze hanno permesso di riflettere in modo critico e di maturare una ingente conoscenza a proposito di metodi e dispositivi pianificatori, programmatici e operativi che garantiscono una corretta gestione delle problematiche e delle trasformazioni del territorio. Inoltre, sono diventate «realità sperimentali e innovative alle quali la ricerca d'Area Tecnologica ha apportato e apporta contributi di indubbia rilevanza e originalità» (Schiaffonati et al., 2011). Considerando il tema *Smart City*, la sfida da affrontare sarà trasferire questa conoscenza e questo approccio alla ricerca all'interno di un nuovo ed emergente ambito tematico.

ies and urban territories (Bryson, 1988; Clark et al., 2010; Santucci et al., 2011). However, if linked to the field of smart cities, it represents a relatively new topic that has received little attention. A serious knowledge gap considering that strategic planning seems to be a suitable tool when used in the development of smart city strategies. An assertion supported by the results achieved and research carried out by Komninos (2014). For this reason, the analysis of the relationship between strategic urban planning and smart cities will require further attention in the near future. The exploration of this research area can provide the knowledge necessary for understanding how to face the regeneration of urban areas using the resources offered by the digital era. A knowledge useful to open a promising market associated with the design of smart city strategies, where an increasing number

of municipal administrations are waiting for a new generation of processes, procedures and guidelines. But above all, a market of significant interest for the area of architectural technology, which can have a crucial role to play in its birth and growth. With particular reference to the discipline of environmental design, in which it is evident a strong interest in the development and experimentation of new approaches and methods for governing complex decision-making processes and transformations in urban environments (Schiaffonati et al., 2011).

In this specific context, some significant research activities that can be cited are: the construction of the strategic plans for the broader region of Novara (Gambaro; 2010; Mussinelli, 2008) and the towns of Marsala and Mazara del Vallo (Mussinelli and Tartaglia, 2012; Tartaglia et al., 2012); the definition of

the project proposals for supporting the development of the Cultural Districts "DOMInUS" and the Cultural District "Le Regge dei Gonzaga", both founded by the Italian bank foundation called Cariplo (Fanzini and Nicolis, 2012; Fanzini et al., 2014); the production of two territorial marketing plans (Schiaffonati et al., 2005; Casoni et al., 2008); and finally, research concerning the development processes of ecomuseums (Riva, 2008). These activities have enabled to reflect critically and acquire in-depth knowledge on methods, tools and processes used for ensuring the correct management of urban issues and transformations. Moreover, they represent innovative and experimental realities in which research conducted in the field of architectural technology has made and will make original and creative contributions (Schiaffonati et al., 2011).

Considering the field of smart cities, the challenge will be to transfer this knowledge and this approach to research within a new and emergent thematic area.

NOTES

¹ The smart city concept appeared for the first time in a scientific document in 1992 (Komninos, 2011), but a shared definition able to explain its meaning is still missing. The interpretation provided in this study results from a comparative analysis of the many definitions which have been proposed over the years. This activity has made it possible to obtain a common orientation. The definitions considered are collected in the publications produced by Chourabi et al. (2012), Nam and Pardo (2011a; 2011b) and Reviglio et al. (2013). «The idea that ICT is central to the operation of the future city» remains constant in

NOTE

¹ La comparsa del concetto di *Smart City* in un testo scientifico risale al 1992 (Kominos, 2011), ma continua a mancare una definizione comune e condivisa in grado di spiegare il suo significato. L'interpretazione fornita in questo studio deriva da una lettura comparativa delle tante definizioni che sono state proposte nel tempo. Un'attività che ha permesso di ricavare un possibile orientamento comune. Le definizioni considerate sono state schedate nelle pubblicazioni prodotte da Chourabi et al. (2012), Nam and Pardo (2011a; 2011b), e Reviglio et al. (2013). Il confronto dimostra che il ruolo centrale delle tecnologie informatiche nella costruzione della città futura viene esplicitato in tutti i casi (Batty et al., 2012). Nello specifico, le TIC vengono identificate come potenziale strumento per risolvere problemi che limitano lo sviluppo di territori urbanizzati e migliorare le loro condizioni fisiche, socio-economiche e ambientali (Alawadhi et al., 2012; Manville et al., 2014).

² Questo studio nasce dalla volontà dell'Unità di Ricerca "Governance, progetto e valorizzazione dell'ambiente costruito" del Politecnico di Milano di esplorare una nuova ed emergente area di ricerca, e capire i possibili collegamenti con l'Area Tecnologica.

³ In questo studio vengono considerate città di grandi dimensioni tutte le aree urbane con una popolazione compresa fra 500.000 e 1,5 milioni di abitanti. Una definizione in linea con il sistema di classificazione delle aree urbanizzate proposto dall'OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (Brezzi et al., 2012).

⁴ Nonostante le differenze di contesto, i dati dimostrano che le due città hanno utilizzato un approccio analogo in termini strategici. Per maggiori informazioni sui singoli processi di sviluppo è possibile consultare gli atti dei convegni internazionali a cui sono stati presentati. Il *1st International City Regeneration Congress (Re-City 2015)* per il caso di Barcellona (Mora and Bolici, 2015a), e l'*International Conference on Smart and Sustainable Planning for Cities and Regions 2015* di Bolzano per il caso di Amsterdam (Mora and Bolici, 2015b).

REFERENCES

Achaerandio, R. et al. (2011), *Smart cities analysis in Spain*, available at: <http://www.idc.com> (accessed 25 July 2014).

Ajuntament de Barcelona and Doxa Consulting (2012), *Barcelona Smart City: the vision, focus and projects of the Ajuntament de Barcelona in the context of Smart Cities*, available at: <http://ibarcelona.bcn.cat> (accessed 25 May 2014).

Alawadhi, S. et al. (2012), "Building understanding of Smart City initiatives", in *Proceedings of 11th IFIP WG 8.5 International Conference, Krostiansand, 03-06 September 2012*, Springer-Verlag, Berlin, DE, pp. 40-53.

Albrechts, L. (2005), "Alcune riflessioni sul "cosa" e sul "come" della pianificazione strategica", in Martinelli, F. (Ed.), *La pianificazione strategica in Italia e in Europa: metodologie ed esiti a confronto*, Franco Angeli, Milano, IT, pp. 267-278.

AAAS (2001), *AAAS Atlas of population and environment*, American Association for the Advancement of Science, University of California Press, Oakland, CA.

Amsterdam Smart City (2011), *Smart stories*, available at: <http://amsterdamsmartcity.com> (accessed 02 August 2014).

Anderson, J. et al. (2012), *Getting Smart about Smart Cities: understanding the market opportunity in the cities of tomorrow*, available at: <http://www.alcatel-lucent.com> (accessed 01 January 2013).

all the cases (Batty et al., 2012). Specifically, ICTs are identified as a tool for providing a solution to the multifaceted problems which limit the development of urban areas and improving their physical, socio-economic and environmental conditions (Alawadhi et al., 2012; Manville et al., 2014).

² This study results from the desire

of the Research Group «Governance, design and enhancement of the built environment» of Politecnico di Milano to explore the smart city research area and understand its possible linkages with the scientific field of architectural technology.

³ In this study, large cities are all the urban areas with a population of between

Angelidou, M. (2014), "Smart city policies: a spatial approach", in *Cities*, Vol. 41, pp. S3-S11.

Aurigi, A. (2005), "Competing urban visions and shaping the digital city", in *Knowledge, Technology & Policy*, No. 1, Vol. 18, pp. 12-26.

Aurigi, A. (2006), "New technologies, same dilemmas: policy and design issues for the augmented city", in *Journal of Urban Technology*, No. 3, Vol. 13, pp. 5-28.

Bach, B. et al. (2010), "Smart buildings, Smart Cities and governing innovation in the new millennium", in *Proceedings of the 2010 8th IEEE International Conference on Industrial Informatics (INDIN), Osaka, 13-16 July 2010*, Institute of Electrical and Electronics Engineers, Piscataway, NJ, pp. 8-14.

Batty, M. et al. (2012), "Smart cities of the future", in *The European Physical Journal Special Topics*, No. 1, Vol. 214, pp. 481-518.

Berthon, B. and Guittat, P. (2011), *Rise of the intelligent city*, available at: <http://www.accenture.com> (accessed 12 April 2012).

Blecic, I. et al. (2011), "Constructing strategies in strategic urban planning: a case study of a decision support and evaluation mode", in Murgante, B. et al. (Ed.), *Computational science and its applications - ICCSA 2011, Santander, June 20-23*, Springer-Verlag, Berlin, DE, pp. 277-292.

Brezzi, M. et al. (2012), "Redefining urban areas in OECD countries", in Organisation for Economic Co-operation and Development (Ed.), *Redefining "urban": a new way to measure metropolitan areas*, OECD, Paris, FR, pp. 19-58.

Bryson, J.M. (1988), "A strategic planning process for public and non-profit organizations", in *Long Range Planning*, No. 1, Vol. 21, pp. 73-81.

Casoni, G. et al. (2008), *Progetti per lo sviluppo del territorio: marketing strategico dell'Oltrepò Mantovano*, Maggioli, Santarcangelo di Romagna, IT.

Chourabi, H. et al. (2012), "Understanding Smart Cities: an integrative framework", in Sprague, R.H. (Ed.), *Proceedings of the 45th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), Maui, HI, 04-07 January 2012*, pp. 2289-2297, Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), Piscataway, NJ, USA.

Clark, G. et al. (2010), *Policy paper on strategic urban development: local leaders preparing for the future of our cities*, available at: <http://www.cities-localgovernments.org> (accessed 12 December 2013).

Cohen, B. (2012a), *The 10 smartest cities on the planet*, available at: <http://www.fastcoexist.com> (accessed 25 July 2014).

Cohen, B. (2012b), *The 10 smartest european cities*, available at: <http://www.fastcoexist.com> (accessed 25 July 2014).

Cohen, B. (2014), *The 10 smartest cities In Europe*, available at: <http://www.fastcoexist.com> (accessed 25 July 2014).

Eisenhardt, K.M. (1989), "Building theories from case study research", in *Academy of Management Review*, No. 4, Vol. 14, pp. 532-550.

European Commission (2010), *Communication from the Commission on Europe 2020: a strategy for smart, sustainable and inclusive growth*, available at: <http://eur-lex.europa.eu> (accessed 02 February 2014).

European Commission (2014), *Barcelona is iCapital of Europe*, available at: <http://eur-lex.europa.eu> (accessed 02 February 2014).

Fanzini, D. and Nicolis, I. (2012), "The Cultural District Oltrepò Mantovano per l'Innovazione, l'Unicità, lo Sviluppo", in Bolici, R. et al. (Ed.), *Design and technologies for cultural heritage*, Maggioli, Santarcangelo di Romagna, IT.

Fanzini, D. et al. (Ed.) (2014), *Valorizzazione dei beni culturali e sviluppo del territorio*, Maggioli, Santarcangelo di Romagna, IT.

500.000 and 1,5 millions inhabitants. A definition aligned with the classification system of urban areas proposed by the OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (Brezzi et al., 2012).

⁴ Despite the different characteristics of the two urban contexts, data show that both cities have applied the same strate-

gic approach. Additional information about each development process can be found in two papers produced by Mora and Bolici (2015a; 2015b), and presented at the 1st International City Regeneration Congress (Re-City 2015) and during the International Conference on Smart and Sustainable Planning for Cities and Regions 2015.

- Fera, G. (2005), "Il processo di pianificazione strategica", in Martinelli, F. (Ed), *La pianificazione strategica in Italia e in Europa: metodologie ed esiti a confronto*, Franco Angeli, Milano, IT, pp. 297-327.
- Frei, B. et al. (2012), *Smart cities in Italy: an opportunity in the spirit of the Renaissance for a new quality of life*, available at: <http://www.ambrosetti.eu> (accessed 09 September 2012).
- Gambaro, M. (Ed.) (2010), *Strumenti e strategie per lo sviluppo della città: Novara e il suo territorio*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna, IT.
- Graham, S. (2000), "Introduction: cities and infrastructure networks", in *International Journal of Urban and Regional Research*, Vol. 24, No. 1, pp. 114-119.
- Graham, S. and Marvin, S. (1999), "Planning cyber-cities? Integrating telecommunications into urban planning", in *Town Planning Review*, Vol. 70, No. 1, pp. 89-114.
- GSMA et al. (2011), *Smart mobile cities: opportunities for mobile operators to deliver intelligent cities*, available at: <http://www.accenture.com> (accessed 20 April 2012).
- Hollands, R.G. (2008), "Will the real Smart City please stand up?", in *City*, Vol. 12, No. 3, pp. 303-320.
- Huber, A. and Mayer, I. (2012), "Smart cities: an emerging city concept to frame sustainable transitions?", in *Proceedings of the 3rd International Conference on Sustainable Transitions: Navigating Theories and Challenging Realities, Copenhagen, August 29-31*, Technical University of Denmark, Copenhagen, DK, pp. 50-63.
- I amsterdam (2011), "Amsterdam Smart City wins City Star Award", available at: <http://www.i amsterdam.com> (accessed 02 August 2014).
- Jander, M. (2013), "Discover the world's greatest Internet cities: Amsterdam", available at: <http://www.ubmfuturecities.com> (accessed 02 August 2014).
- Kitchin, R. (2014), "Making sense of Smart Cities: addressing present shortcomings", *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* (in press).
- Komninos, N. (2011), "Intelligent cities: variable geometries of spatial intelligence", *Intelligent building international*, Vol. 3, No. 3, pp. 172-188.
- Komninos, N. (2014), *The age of intelligent cities: Smart environments and innovation-for-all strategies*, Routledge, New York City, NY, USA.
- Lee, J.Y. and Hancock, M.G. (2012), "Toward a framework for Smart Cities: a comparison of Seoul, San Francisco and Amsterdam", available at: <http://iis-db.stanford.edu> (accessed 26 January 2013)
- Manville, C. et al. (2014), "Mapping Smart City in the EU", available at: <http://www.europarl.europa.eu> (accessed 5 February 2014).
- Miles, M.B. and Huberman, M.A. (1994), *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook*, 2nd ed, SAGE Publications, Thousand Oaks, CA.
- Mora, L. and Bolici, R. (2015), "The development process of Smart City strategies: the case of Barcelona", paper presented at the 1st International City Regeneration Congress (Re-City 2015), Tampere University of Technology and University of Tampere, Tampere, SW.
- Mora, L. and Bolici, R. (2015), "How to become a Smart City: learning from Amsterdam", paper presented at the International Conference on Smart and Sustainable Planning for Cities and Regions 2015 (SSPCR 2015), European Academy of Bozen (EURAC), Bozen, IT.
- Mussinelli, E. (Ed.) (2008), *Il piano strategico di Novara*, Maggioli, Santarcangelo di Romagna, IT.
- Mussinelli, E. and Tartaglia, A. (2012), "Cultural heritage and strategic planning", in Bolici, R. et al. (Eds.), *Design and technologies for cultural heritage*, Maggioli, Santarcangelo di Romagna, IT, pp. 21-35.
- Nam, T. and Pardo, T.A. (2011), "Conceptualizing Smart City with dimensions of technology, people and institutions", in Bertot, J., et al. (Eds.), in *Proceedings of the 12th Annual International Conference on Digital Government Research: digital government innovation in challenging times*, College Park, MD, 12-15 June 2011, ACM Press, New York City, NY, USA, pp. 282-291.
- Nam, T. and Pardo, T.A. (2011b), "Smart city as urban innovation: focusing on management, policy, and context", in Estevez, E. and Janssen, M. (eds.), *Proceedings of the 5th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance (ICEGOV2011)*, Tallinn, 26-28 September 2011, ACM Press, New York City, NY, USA, pp. 185-194.
- Paskaleva, K.A. (2009), "Enabling the Smart City: the progress of city e-governance in Europe", *International Journal of Innovation and Regional Development*, Vol. 1, No. 4, pp. 405-422.
- Patton, M.Q. (2012), *Qualitative research and evaluation methods*, 3rd ed, SAGE Publications, Thousand Oaks, CA.
- Ratti, C. (2010), "The senseable city", available at: <http://www.ted.com> (accessed 01 December 2011).
- Ratti, C. and Townsend, A. (2011), "The social nexus", *Scientific American*, Vol. 305, No. 8, pp. 42-48.
- Reviglio, E. et al. (2013), "Smart city: development projects and financial instruments", available at: <http://www.cassaddpp.it> (accessed 26 February 2014).
- Rifkin, J. (2002), *The hydrogen economy*, Jeremy P. Tarcher/Penguin, New York City, NY, USA.
- Riva, R. (2008), *Il metaprogetto dell'ecomuseo*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna.
- Santucci, L. et al. (2011), "Strategic planning tools for eco-efficient and socially inclusive infrastructure", available at: <http://www.unhabitat.org.pk> (accessed 09 December 2013).
- Schaffers, H. et al. (2012), "FIREBALL white paper: Smart Cities as innovation ecosystems sustained by the future internet", available at: <http://hal.archives-ouvertes.fr> (accessed 24 August 2011).
- Schiaffonati et al. (2011), "Architectural technology for environmental design", in *Techn. Journal of Technology for Architecture and Environment*, Vol. 01, No. 01, pp. 48-53.
- Schiaffonati, F. (2005), *Marketing territoriale: piano, azioni e progetti nel contesto mantovano*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna, IT.
- Singh, I.B. et al. (2009), "Designing and implementing the Smart City", in Pelton, J.N. and Singh, I.B. (Eds.), *Future cities: designing better, smarter, more sustainable and secure cities*, Intelligent Community Forum, New York City, NY, US, p. 53-86.
- Singh, S. (2010), "Top 20 mega trends and their impact on business, cultures and society", available at: <http://www.frost.com> (accessed 12 June 2014).
- Tartaglia, A. et al. (2012), "Design and technologies for integration of archeological resources in environmental design. The strategic plan of Marsala", in De Joanna P. et al., *Sustainable Mediterranean construction. Sustainable environment in the Mediterranean region: from housing to urban and land scale construction*, Franco Angeli, Milano, IT, pp. 535-539.
- Townsend, A. et al. (2011), "A Planet of civic laboratories: the future of cities, information and inclusion", available at: <http://www.iftf.org> (accessed 08 December 2011).
- UN-Habitat (2011), *Cities and climate change: global report on human settlements 2011*, Earthscan, London, UK.
- Voss, C. et al. (2002), "Case research in operations management", *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 22, No. 2, pp. 195-219.
- Webb, M. et al. (2011), "Information marketplaces: the new economics of cities", available at: <http://www.accenture.com> (accessed 03 January 2013)
- Yin, R.K. (2009), *Case study research: design and methods*, 4th ed, SAGE Publications, Thousand Oaks, CA.
- Zygiaris, S. (2012), "Smart city reference model: assisting planners to conceptualize the building of Smart City innovation ecosystems", *Journal of the Knowledge Economy*, Vol. 4, No. 2, pp. 217-231.

La metropoli qualitativa. Un modello culturalmente codificato per una rigenerazione qualitativa dell'insediamento formale e informale.

La regola e il modello

RICERCA E
SPERIMENTAZIONE/
RESEARCH AND
EXPERIMENTATION

Antonella Contin, Dipartimento ABC, Politecnico di Milano, Italia

Pedro B. Ortiz, Senior Urban Planner consultant at the World Bank and visiting Professor at Politecnico di Milano, Italia

antonella.contin@polimi.it

pedro.b.ortiz@hotmail.com

Abstract. La città di oggi affronta una trasformazione sintattica. La nostra domanda di ricerca, allora, ha come orizzonte l'estensione metropolitana: la sua gestione, la sua dimensione architettonica e i suoi paesaggi. Riteniamo, che da un punto di vista metabolico, la crescita richieda una discontinuità nella sua struttura che regola la logica dispositiva nel territorio di elementi non più sostenibili. Per questo motivo, valutiamo che anche l'architettura e la disciplina urbanistica abbiano bisogno di una forte discontinuità, per quanto riguarda le esperienze disciplinari degli ultimi anni. Lo scopo del nostro studio è presentare una visione possibile per lo sviluppo socio-economico dei territori, attraverso un approccio fisico e operazioni di elevata qualità architettonica e urbana, compiute entro un nuovo sistema metropolitano, secondo la strategia della metro-matrix che abbiamo sperimentato nei progetti in corso in diverse città dalla crescita esplosiva.

Parole chiave: Architettura metropolitana, Infrastruttura green e gray, Insediamento informale, Modello di città, Mappa mentale, Agopuntura metropolitana

Che cosa

Noi pensiamo che sia possibile parlare della qualità urbana, come ha fatto Lynch nel 1976. Per ottenere una città di qualità, Lynch ha proposto la necessità di un modello di città inteso come «la rappresentazione di come lo spazio potrebbe essere strutturato, e la rappresentazione della forma e della descrizione del processo, che costituisce il prototipo da seguire». Vorremmo discutere il ruolo di un modello teorico per la definizione della forma metropolitana qualitativa, e dell'identità dell'architettura metropolitana. Il nostro intento ha un carattere dimostrativo, per poter affrontare il caos metropolitano di oggi e la rigenerazione dell'insediamento informale o formale, secondo le tre operazioni del metabolismo urbano: mantenere per conservare, sostituire per sviluppare, ma trasformare per crescere.

Per chi

I nuovi 'bisogni', – soprattutto quelli subiti da redditi più bassi

Qualitative metropolis.
A new culturally encoded concept for a qualitative regeneration of formal and informal settlements. *The rule and the model*

Abstract. The city of today copes with an on-going syntactic transformation. Our research question horizon, then, is the metropolitan extension: its management, its architectural dimension and landscapes. From a metabolic point of view, the growth needs a discontinuity in its structure that regulates the logic disposal of no longer sustainable elements. For this reason we believe that even the architecture and the urban discipline need a strong discontinuity regarding the disciplinary experiences of recent past years. The aim of the paper is to present a possible vision for socio-economic development of the territories, through a physical approach, and a high quality architectural and urban operations carried out within a new metropolitan system, according to the metro-matrix strategy that we have experimented in various fast growing cities projects.

Keywords: Metropolitan architecture, Green & grey infrastructure, Informal set-

–, e da nuovi migranti –, sembrano richiede soprattutto cambiamenti quantitativi, mentre invece una logica ideologica sempre più unilaterale delinea operazioni urbane formali, precise e accurate, ma distanti dall'universo simbolico della popolazione che nei luoghi vive. È quindi arrivato il momento di porre la stessa domanda contenuta nel messaggio di Lynch, che proponeva il concetto di una 'città di qualità'. Dobbiamo allora definire nuovi indicatori in grado di misurare e valutare anche ciò che 'della città non è città', ad esempio: i valori dell'ambiente naturale e della agricoltura urbana legata al tessuto metropolitano della città. Di che tipo di qualità stiamo parlando? È qualcosa di simile alle prestazioni qualitative di Lynch? Come i cittadini percepiscono queste qualità? Sono queste qualità impressioni o sentimenti? Come è possibile misurarle oggettivamente?

Perché (ragioni o strumenti selezionati)

Sicuramente ricordiamo che nel '70 Lynch non basava la sua ricerca solo su statistiche, ma sulle mappe mentali. Egli, infatti, ha sostenuto che il valore di una teoria e di un modello poteva essere colto solo dalla fantasia o 'simpatia' e poi, ha affermato la necessità di potenziare l'immaginazione per capire la città. Immaginabilità, così la ha chiamata; ed è questa facoltà che produce una città pluralista e poliedrica nel nostro immaginario perchè genera molteplici interpretazioni. Oltre a questo, dobbiamo introdurre anche la necessità di ottenere una mappa mentale alla scala metropolitana (non solo quindi a scala urbana come al solito). La mappa mentale metropolitana è resa possibile dal metodo della *metro-matrix*, – è l'idea della nostra proposta –, e diventa per noi una delle chiavi per trasformare

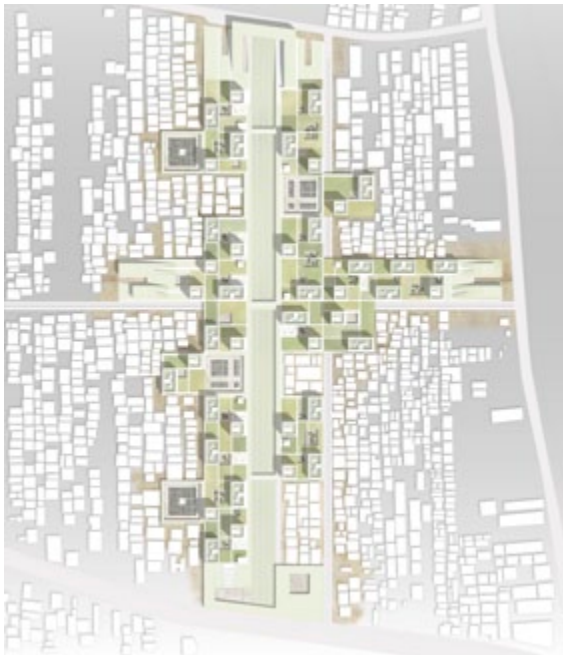
tlement, City model, Mental map, Metropolitan agopuncture

What

We think that it's possible to speak about the urban quality, as Lynch did in 1976. To achieve quality, Lynch proposed the need of a city model as «the representation how the space could be structured and the representation of the shape and process description, which constitutes the prototype to follow». We would like to discuss the role of a theoretical model plan for metropolitan qualitative shape definition, and the metropolitan architecture identity, within a demonstrative character, to face nowadays metropolitan chaos and informal or formal settlement regeneration, according to the three urban metabolism operations: to maintain for to conserve, to substitute for to develop, but to transform for growing.

For Whom

Today's new 'needs' - especially suffered by the lower incomes and new migrants -, are asking mainly for quantitative changes, when an increasingly unilateral ideological logos outlines urban formal operations, precise and accurate, but distant from the population's symbolic realm. Meanwhile, it is time to put forward this question as Lynch's message who carries the concept of a 'quality city'. So that, we have to define new indicators able to measure and to evaluate also 'what of the city is not city', for example, natural environment values and urban agriculture linked to the metropolitan city fabric. What kind of qualities are we talking about? Are they similar to Lynch's qualitative performances? How do citizens perceive these qualities? Are these qualities impressions or feelings? How is it possible to measure them objectively?



l'immagine che le persone hanno della città: per creare una nuova consapevolezza della dimensione odierna della città / metropoli. La necessità più rilevante oggi, infatti, è una nuova dimensione di progetto e di mappe mentali e topografiche che potrebbe essere la base attraverso cui i cittadini possono concepire la città nella sua dimensione metropolitana.

Goals

a) Architettura Metropolitana: una nuova disciplina per definire il potenziale del luogo.

Il tema che affrontiamo è la città metropolitana con i suoi suoi vantaggi economici e la sua nuova domanda ambientale (il problema della scarsità delle risorse), vale a dire che delineiamo una visione delle dinamiche urbane e dei suoi obiettivi di sviluppo. La domanda di ricerca pone anche il problema di come riattivare le aree urbane abbandonate, riarticolando parti della città diffusa ora esplose

in terreni agricoli (Fig. 1). Questa operazione passa per una vera attrazione dell'area che deve essere totalmente ripensata, attraverso la definizione di nuove regole della qualità della forma delle unità metropolitane, che abbiamo identificato in un territorio ormai assimilabile ad un agro-urbano (o *desakota-city*) e per il quale abbiamo definito un progetto dei punti di passaggio tra i diversi paesaggi / scale (ecotoni), ora investiti da dinamiche tipiche di altre più grandi scale (Fig. 2). Nella città metropolitana viviamo in uno 'spazio di paesaggio' ampio (la città *desakota* di Terry McGee, 2009), uno spazio fisico-geografico ed ecologico, ma anche concettuale che include la sfera delle idee e delle informazioni, la società e la psicologia, che è il risultato di una evoluzione culturale e spirituale e che forma un capitale sociale che deve trovare un suo modo di rappresentazione. Il regno delle idee, infatti oggi, ha sviluppato anche altri sistemi in cui la tecnologia ha già incontrato l'ecologia di paesaggi diversi: rurali, urbani, rur-urbani e urbano / industriali.

01 | Cairo – Tesi magistrale, La nuova centralità di Ard al-Liwa - Rossi, Verderio. Precisa operazione di architettura metropolitana. Robustezza di una immagine civica e modelli di gradiente di formalità. Stratificazione di privacy. Smart-grid ottenuta utilizzando l'antica conoscenza ambientale

Cairo - Ard al-liwa new centrality Master thesis – Rossi, Verderio. Accurate metropolitan architecture operation. Civic robustness and formality gradient patterns, layering privacy. Smart grid using ancient environmental knowledge

02 | Dar es Saalam – Tesi Magistrale, DarSmart - Baresi, La Placa. Green & grey infrastrutture; progetto per una stazione centrale a Dar (Tanzania). Pole d'Exchange & quartier d'Exchange per una immagine civica robusta

Dar es Saalam - DarSmart Master thesis – Baresi, La Placa. Green & gray infrastructures project for a Central Station in Dar (Tanzania). Pole d'exchange & quartier d'exchange for a public robustness

Why (reason or selected tools)

We surely remember that in '70 Lynch did not rely only on statistics, but on mental maps as well. He claimed that the value of a theory and a model could only be grasped by imagination or 'sympathy' and then, he stated the need to empower imagination to understand the city. Imageability, he named it; it produces a multifaceted pluralistic city in our imagination and generates multiple interpretations. Then, we have to obtain the mental map at the metropolitan scale (not only at the urban scale as usual). It can be provided by the *metromatrix* approach, -this is the idea of our proposal-, and it is one of the keys for transforming the image that people have about the city: to create the 'new' city/metropolis awareness. The most relevant need nowadays, in fact, is for a new dimension of project within its mental and topographical maps that

could be the foundation through which citizens by themselves can conceive the city within its metropolitan dimension.

Goals

a) Metropolitan Architecture: a new Discipline to define the place potential. The theme we always face is the metropolitan city within its economic benefits and environmental demand (the issue of scarcity of resources), that is to say we outline a vision of urban dynamics and its development goals. The research question also raises the issue of how to reactivate urban neglected areas, re-articulating parts of the diffuse city, now exploded in the agricultural land (Fig. 1). This operation passes for a real attraction of the area that has to be totally rethought, through the definition of new rules of the quality of form of the metropolitan units, which we have defined in a so called agro-urban territory

(*desakota-city*) and whose the matter of design is the project of the crossing points between different landscapes/scales (ecotons) now invested with the dynamics typical of other bigger scales (Fig. 2). In the metropolitan city we live in a wide landscape-space (the *desakota city* by Terry McGee, 2009), a physical-geographical and ecological space, but also a conceptual one that includes the sphere of ideas and information, society and psychology, that is the result of a cultural and spiritual evolution. The ideas realm, in fact today, has also developed other systems where the technology has already joined the ecology of different landscapes: rural, urban, rururban and urban / industrial.

Due to this fact, the metropolitan cultural landscapes still are systems that not only reflect economic problems, but also spiritual values, ethical and aesthetical. There is, then, an interde-

A causa di questo fatto, i paesaggi culturali metropolitani sono sistemi che riflettono ancora non solo problemi economici, ma anche i valori spirituali, etici ed estetici di una regione. C'è, dunque, una interdipendenza dell'uomo con la natura, che proviene dalla combinazione di natura, cultura e tecnologia. Spesso certo, vi è un conflitto che deve essere risolto. Per trovare una forma di equilibrio, ciascuna unità figurale paesaggio, (Fig. 3) che è la cifra minima spaziale della dimensione metropolitana, può essere vista come una parte di territorio in cui la produttività, la diversità e la somiglianza sono determinate come in un ecosistema e in cui studiare la produzione di ciclo energetico / materiale (impronta ecologica). Ma per noi, una unità di paesaggio figurale curata e determinata, soprattutto si iscrive in un processo creativo insieme all'uomo che li vive (Naveh, 1990). Ed è così che l'unità territoriale ben definita afferma un paesaggio culturale metropolitano che è un spazio-tempo ecologico, una entità proattiva topografica e geografica, in un equilibrio stabile, ma non fisso, composto da elementi che continuamente ricreano nuove forme di relazione tra loro e sempre in un rapporto dinamico con le altre unità di paesaggio. Quindi, ogni unità figurale del paesaggio può essere considerata sempre come un'entità di per sé, oppure come una parte di un insieme più grande (*patch dynamics*).

Di conseguenza, dobbiamo studiare le regole di ingaggio tra i diversi livelli di formalità, relativi alla varie scale. Il passaggio preciso tra le unità di paesaggio sarà poi caratterizzato attraverso segni fisici (che chiamiamo Architettura Metropolitana), in modo tale che il progetto metropolitano sia in grado di produrre mappe mentali dello spazio, considerato come un nuovo luogo di azione e di movimento potenziale. Secondo Naveh (1990) i sistemi urbani sono parte dell'Ecosistema Totalmente Umano che comprende tre tipi di siste-

mi di auto-organizzazione: il sistema meccanico, che non cambia la sua organizzazione interna; il sistema adattativo, che al modificarsi dell'ambiente cambia la sua struttura interna in conformità con informazioni pre-programmate ed esterne; e il sistema dell'invenzione che cambia la sua struttura attraverso la generazione interna di informazioni in base all'intenzione di modificare l'ambiente. La trasformazione della struttura del sistema, in questo ultimo caso, è principalmente generata dal sistema stesso in una interazione, con feedback continui, con l'ambiente (comunicazione dinamica). Riteniamo, quindi, che il problema non sia tanto quello di entrare nel processo di gestione dell'evoluzione del luogo, che regola i cambiamenti in atto, ma è piuttosto essenziale ripensare la struttura urbana esistente e correttamente interpretare il salto di scala che cambia il sistema. "Maturazione" la chiamerebbe Lassus (Lassus, 2006).

Dopo una prima fase di ordine / disordine, infatti, in cui ogni processo di crescita determina un valore scalare che cambia la natura di alcuni elementi territoriali, ne segue una seconda, in cui il sistema presenta nuove strutture stabili di invarianti di scala associate a punti critici o ecotoni, concepiti come punti di cambiamento di stato. Parliamo di processi di paesaggio, dunque, e soprattutto di un paesaggio che viene da una dialettica tra struttura e funzione, e che, come una macchina autopoietica (Maturana e Varela, 1980) è definito come una unità. Si tratta, infatti, di una rete di processi di produzione creativa (trasformazione e distruzione), una rete di componenti che il paesaggio rigenera continuamente, secondo specifiche interazioni e trasformazioni, realizzando una rete di processi e relazioni e producendo, quindi, il meccanismo in sé. Questa macchina autopoietica è un'unità precisa nello spazio in cui i componenti vengono specificati in campo spazio-topologico: attraverso lavori di suolo e acqua (Viganò, 2008) (Fig 4).

03 |



04 |





Attraverso questa metodologia transcalare e radicata nella geografia che ne fornisce una visione più ampia, possiamo collegare il nostro progetto ad un processo più generale. Quindi, i rapporti usuali locali tra città e paesaggio: il modo tradizionale di utilizzare il territorio del mondo urbano e il processo agricolo e naturale possono essere trasformati in una parte di un sistema più ampio. In questo modo, le infrastrutture verde e grigia possono essere proiettate in un sistema integrato: una infrastruttura ecologica o eco-armatura, che possa contribuire a ricollegare le diverse parti del territorio. L'intero sistema, così, funziona come un condensatore di paesaggio che interagisce in modo diverso con le aree attraversate: tramite le operazioni di protezione, rinaturalizzazione e riconnessione. Questo crea una vera e propria infrastruttura di

pendence of man in relation to nature, which comes by the combination of nature, culture and technology. Of course, often there is a conflict that must be solved. To find a form of equilibrium, each figural landscape unit, (Fig. 3) which is the minimum spatial digit of the metropolitan dimension, can be looked at as a part of a territory in which the productivity, the diversity and the similarity are considered as in an ecosystem in which to study the cycle energy / material production (ecological footprint). But for us, above all, an accurated and determinated figural landscape unit is inscribed in an inventive process with the man who lives there (Naveh, 1990). Then, this well-defined spatial unit states a metropolitan cultural landscape that is an ecological spacetime, a topographical and geographical pro-active entity, in a stable equilibrium but not fixed, composed by

elements that continually re-create new forms of relationship among themselves and always in a dynamic relationship with the other landscape units. So, every figural landscape unit can be considered as an entity by itself, or a part of a bigger whole (patch dynamics).

We have to study, therefore, the rules of engagement between the different levels of formality related to various scales. The accurate transition between the landscape units will be marked through physical signs (we name it metropolitan architecture), so that, the project will produce mental maps of the space, considered as a new place of action and potential movement.

According to Naveh (1990) the urban systems are part of the Total Human Ecosystem which includes three types of systems of self-organization: the mechanism system, which does not change its internal organization; the

ecosistema, che porta servizi ecologici (Fig. 5) per un nuovo modo di concepire il paesaggio metropolitano (<http://www.unep.org/maweb/documentrnts/document.300.aspx.pdf>). Un approccio ecosistemico, infatti, è oggi la base per una strategia metropolitana che mira ad integrare la gestione delle risorse del territorio e l'acqua e che promuove anche la loro conservazione, l'uso sostenibile e equo (Viganò, Secchi, 2014). Pertanto, l'applicazione dell'approccio ecosistemico contribuirà a raggiungere un equilibrio tra i tre obiettivi della Convenzione sulla diversità biologica (CBD): conservazione; uso sostenibile; e la ripartizione giusta ed equa dei vantaggi derivanti dallo sfruttamento delle risorse genetiche. È chiaro che la valutazione delle condizioni degli ecosistemi, la prestazione di servizi, e la loro relazione con il benessere umano, richiede un approccio integrato. Ciò consente un processo decisionale per stabilire quale servizio o insieme di servizi è più altamente apprezzato e come sviluppare approcci per mantenere i servizi attraverso la gestione del sistema in modo sostenibile. Riteniamo, che il quadro concettuale dell'ecosistema fornisca una struttura di valutazione utile all'attuazione dell'approccio metropolitano. Infatti, solo con un approccio integrato le decisioni possono essere migliorate considerando le interazioni tra le parti del sistema. Ad esempio, il prosciugamento delle zone umide può aumentare la produzione di cibo, ma decisioni ben bilanciate richiedono anche informazioni sul fatto che i costi potenziali aggiuntivi associati all'aumento del rischio di inondazioni a valle o di altre variazioni di servizi ecosistemici possono superare quei benefici.

Il concetto di servizio ecosistemico, ad esempio, permette di ripensare al paesaggio periurbano come una sorta di paesaggio culturale, come una sintesi di natura, produzione di cultura e società. Rende possibile un nuovo ciclo produttivo in cui i pro-

adaptive system, changing the environment by changing its internal structure in accordance with pre-programmed and external information; and the inventive system that changes its structure through the internal generation of reports in accordance with its intentions to change the environment. The system structural transformation is mostly generated by the system itself in an interaction with continuous feedback from the environment (dynamic communication). We believe, consequently, that the issue is not to get into the process of transformation of the evolution of the place, governing the changes taking place, but it is rather essential to rethink the existing urban structure and correctly to interpret the leap in scale that changes the system.

After a first phase of order / disorder, in fact, in which each growth process determines a scaling that changes the

nature of some territorial elements, it follows a second one, in which the system presents new stable structures of scale invariants associated to critical points or ecotones designed as points of status change.

Let's talk about processes of landscape, actually, so a landscape that comes from a dialectic between structure and function, and that, like an autopoietic machine (Maturana and Varela, 1980) defined as a unit, is a network of processes of inventive production (transformation and destruction), a network of components that the landscape continuously regenerates, according to their interactions and transformations, realizing a network of processes and relationships and producing, then, the mechanism in itself. This autopoietic machine is a precise unit in the space in which the components are specified in a topological space field: through

dotti agricoli, l'energia verde, i valori naturali potrebbero essere gli elementi per una nuova costruzione del paesaggio metropolitano. Purtroppo però, quando ci si riferisce a «beni e servizi ecosistemici» i valori culturali e altri benefici immateriali sono a volte dimenticati. Comunque, nella nostra progettazione urbana e cultura architettonica, secondo Aldo Rossi (Rossi, 1978) si definisce l'infrastruttura come elemento primario che permette di "presentare" le strutture o i servizi urbani. Quindi, possiamo dire che una eco-armatura concepita come un eco-servizio relativo ad una infrastruttura verde è un bene comune irrinunciabile per la dimensione metropolitana della città. Infine, il nostro punto chiave di progetto è sottolineare che il campo di azione di questo spazio-paesaggio deve essere determinato fisicamente, a tal punto che non possa essere presentato secondo le dimensioni che descrivono altre sfere come la tecnologica o la economica. Anche quando si sottolinea la sua relazione con altre discipline, però, queste le dobbiamo proiettare comunque in uno spazio in cui avvengono le manipolazioni di progetto, e le descriveremo, quindi, in relazione al momento della trasformazione. In questa prospettiva fisica usiamo il concetto di corpo dello spazio (Shane, 2005), – lo spazio che esiste tra le infrastrutture e non ancora ri-concettualizzato –, che nasce dal fallimento dello spazio moderno come standard o spazio auto-generato, e che prefigura, per esempio, una nuova organizzazione come fosse un codice inverso (Rowe, 1980) sistematico e invertito, dei codici tradizionali che compongono l'attuale struttura dello spazio, per esempio, il rapporto tra il capitale costruito e naturale. Questa organizzazione mostra la necessità di una nuova tipologia architettonica adeguata alla nuova forma paradigmatica metropolitana e che vada a costruire i punti critici del cambiamento di scala. Il concetto di corpo dello spazio allora, rappresenta il

superamento del modello dell'urbanizzazione diffusa in forma di reti ecologiche; infatti, permette la ricomparsa dei luoghi della topografia, in cui disegna i profili, – la sezione dei suoli – e quindi i paesaggi.

Fino ad ora, abbiamo creduto che una città 'completa' richieda soprattutto capacità di adattamento, ma era solo una apparenza. Ci sono, infatti, molti casi oggi in cui emergono nuove attività urbane e che quindi richiedono la necessità di una discontinuità con gli strumenti di analisi, interpretazione e progetto legati alla condizione precedente, ma che soprattutto ricercano un atto di invenzione. La città deve essere in grado di ospitare e promuovere il nuovo, deve permettere il suo sviluppo; solo così la città si farà motore di una sua valorizzazione facendosi portatrice di azioni per l'equità, la sostenibilità e la competitività. La città metropolitana ha oggi nuove esigenze emergenti e un 'carattere' che si deve poter esprimere attraverso *mappe di potenzialità*, come scrisse Lynch. Tali mappe non sono abitualmente utilizzate nell'analisi che precede il progetto, eppure sono rappresentazioni sintetiche efficaci... «Si può misurare il potenziale in ogni punto, vale a dire, l'influenza che alcune caratteristiche, esistenti in altri punti della regione, hanno su un certo luogo» (Lynch, 1976). Per definire il potenziale di un luogo (ottenuto attraverso ciò che noi chiamiamo agopuntura metropolitana), fare riferimento solo alle caratteristiche quantitative di un oggetto classificabile non è sufficiente; dobbiamo allora discutere il progetto da un punto di vista anche qualitativo. Crediamo, infatti, che ogni dimensione della qualità sia un 'campo' che ha un proprio grado di valore e compete con gli altri in sinergia. Noi allora chiamiamo ogni dimensione della qualità *gradiente di formalità* e per noi la capacità di identificarlo è legata al progetto di ogni architettura metropolitana. Come ar-

works of soil and water (Viganò, 2008) (Fig. 4). Within this tran-scalar and geographical rooted methodology that provides a wider vision, we can link our project to a more general process. So that, the local usual relations between city and landscape: the traditional way to use the territory of the urban world and the agricultural and natural process can be transformed in a part of a wider system. In this way, green and grey infrastructures can be projected in an integrated system: an ecological infrastructure or eco-armature, we say, that can help to reconnect different parts of the territory. The entire system works like a landscape condenser that interacts in different ways with the crossed areas: through operation of protection, re-naturalization, and reconnection. This creates a real ecosystem infrastructure, which leads ecological services (Fig. 5

Madrid Canada Real Galliana Project) for a new way to conceive the metropolitan landscape. (<http://www.unep.org/maweb/documrnts/document.300.aspx.pdf>).

An ecosystem approach is the base for a metropolitan strategy integrating management of land, water and living resources and that also promotes their conservation and sustainable use in an equitable way (Viganò, Secchi, 2014). Thus, the application of the ecosystem approach will help to reach a balance between the three purposes of the Convention on Biological Diversity (CBD): conservation; sustainable use; and the fair and equitable sharing of the benefits arising out of the utilization of genetic resources. It's clear that an assessment of the condition of ecosystems, the provision of services and their relation to human well being, requires an integrated approach. This enables a

decision process to determine which service or set of services is valued most highly and how to develop approaches to maintain services by managing the system sustainably.

The conceptual framework of the ecosystem provides a useful assessment structure that can contribute to the implementation of the metropolitan approach. Decisions can be improved by considering the interactions among the parts of the system. For instance, the draining of wetlands may increase food production, but sound decisions also require information on whether the potential added costs associated with the increased risk of downstream flooding or other changes in ecosystem services might outweigh those benefits.

The concept of ecosystem service, for example, permits to rethink of the peri-urban landscape as a sort of cultural landscape as a synthesis of nature, cul-

ture production and society. It makes possible a new productive cycle where agricultural products, green energy and natural values could be the elements for a new construction of metropolitan landscape. Unfortunately, when people refer to "ecosystem goods and services," cultural values and other intangible benefits are sometimes forgotten. Nevertheless, in our urban design and architectural culture, according to Aldo Rossi (Rossi, 1978), we define the infrastructure as a primary element that allows 'to present' the urban facilities or services. So, we can say that an eco-armature conceived as an eco-service related to a green-infrastructure is an inalienable common good for the metropolitan city dimension.

Finally, our project key issue is to stress that the field of action of this landscape space must be physically determined, so that, it cannot be presented using

chitetti, dunque, dobbiamo progettare e rappresentare il cambiamento del grado delle caratteristiche quantitative/qualitative degli elementi metropolitani là dove rinveniamo un salto tra paesaggi e scale diverse, in modo che il concetto di ecotono nell'architettura e nel campo disciplinare del design urbano, possa venire interpretato come una 'tonalità' dei paesaggi. A questo scopo distinguiamo tre elementi che compongono la struttura di una metropoli e che si devono legare agli analoghi della scala urbana:

- la struttura fisica metropolitana, il tessuto anonimo sottostante la struttura genetica principale. Il tessuto metropolitano;
- il contesto strutturale del campo d'azione del progetto. L'insieme della infrastruttura grigia e verde. La forma metropolitana;
- la caratterizzazione. Vale a dire, il contesto ambientale della metropoli, dato dalla infrastrutture verde insieme al suo ambiente geo-topografico.

Pertanto, dal punto di vista del progetto di architettura metropolitana, se parliamo di qualità della forma, dobbiamo parlare di nuove questioni morfologiche ed estetiche, che dobbiamo radicare nel modello strutturale della pianificazione metropolitana della città, per generare i suoi assi spinali. Le parole chiave-concetti per una discussione sul progetto della città metropolitana, allora, sono:

- una rifondazione dei rapporti tra la società, la storia e l'architettura. Questo determina una riforma 'antologica' degli strumenti di analisi, interpretazione e progetto legata alla città metropolitana e non solo il loro aggiornamento;
- un concetto sociale che sta alla base del tema della sostenibilità (economica, sociale, energetico/territoriale) sia che si tratti di una espansione urbana o di un cambio di scala. La sostenibilità della infrastruttura grey, significa il progetto di un grey 'sensibile', quello che ci permette di mantenere il nuovo sviluppo della

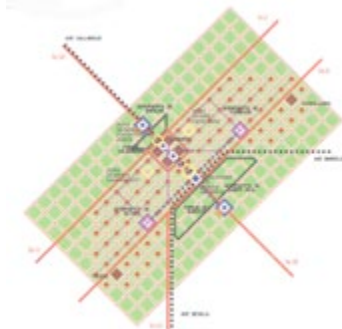
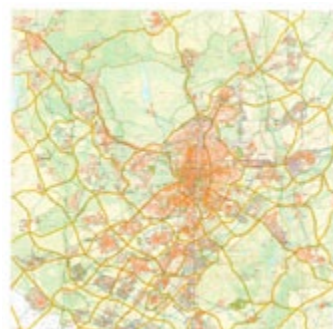
- città all'interno di parametri ecologici;
- una formazione discorsiva dialogica come fondamento di una pratica, che apre un dialogo tra i diversi attori metropolitani. Il progresso, considerandolo come un punto di crisi del sistema consolidato, è causato da un cambiamento di paradigma. Ciò mette in evidenza l'esigenza di un necessario momento di cambiamento di scala che richiede una nuova fase di progetto, ovvero, un salto di scala anche nella prassi;
- la definizione degli elementi metropolitani: nuove unità-minime o componenti primarie della metropoli;
- un principio estetico anche relativo alla diversità: una combinazione di tessuto urbano diffuso, armonizzato con quello denso inteso come una indicazione compositiva pratica con regole stabili (valori ambientali).

b) Per risolvere il problema dei diversi linguaggi che compongono la scala metropolitana: la regola e il modello.

Per quanto riguarda il problema relativo al coordinamento dei linguaggi architettonici alle differenti scale metropolitane, questi sono definiti dalla nuova rete infrastrutturale verde e grigia (approccio Metro-Matrix) e dalla necessità di preservare la memoria del precedente patrimonio urbano attraverso nuove tipologie di insediamenti collegati alla rete delle infrastrutture verde e grigia nel loro complesso. Per definire un modello di città metropolitana dobbiamo anche affrontare la necessità di una narrazione nel nuovo spazio dei flussi (cfr. Il valore dei racconti di origine nei Trattati secondo Choay, 1986).

In questo caso il racconto è incorniciato da una rete (lo schema della *metro-matrix*) che collega i nodi multi-scala e multifunzionali con quelli storici (Fig. 6).

06 |



06 | Geografia, Diagramma della MetroMatrix, schema o mappa mentale di Madrid
Geography, Metro Matrix, Mental Map of Madrid

dimensions that describe other spheres such as the technological or the economic ones. Even when we emphasize the landscape relationship with these other disciplines, we have to project them into the space where the manipulations occur. So, we will describe the technological or the economic spheres in relation to the time of the transfor-

mation of the landscape project. In this physical perspective we use the concept of *body space* (Shane, 2005), - the space that exists in between the infrastructures and not re-conceptualized yet-, that arises from the failure of modern space as a standard and self-generated one, and which prefigures, for example, a new organization as a *reverse code*

(Rowe 1980) systematic and reverse, of the traditional codes that make up the current structure of the space, for example, the relationship between the built and natural capital. This organization shows the need of a new built form type for the new metropolitan paradigmatic form in the critical points of the change of scale. The concept of body

space represents the overcome of the model of the diffuse urbanization in the form of the Ecological networks; in fact, it allows the reappearance of the places of the topography, in which designs the profiles, - the section of the soils -, therefore the landscapes. Until now, we have believed that a city apparently 'completed' mostly requires



A questo punto i problemi sono:

- come studiare l'inserimento / appartenenza della città vecchia alla nuova scala;
- come ri-definire lo spazio pubblico;
- come ri-definire il 'campo' qualitativo e non solo quantitativo del progetto di architettura metropolitana.

Secondo Piervittorio Aureli (2008) l'oggetto della architettura è quello di definire la singolarità del luogo come essenza di una città. Aureli sostiene, poi, che per quanto riguarda gli spazi pubblici, l'obiettivo del progetto è la formalizzazione di uno spazio condiviso, che definisca una forma di convivenza politica tra gli individui. Ovviamente, la gestione del patrimonio culturale costruito e del paesaggio sono entrambi al centro di progetti di architettura e di sviluppo metropolitano, ma a scale diverse (Fig. 7).

Ovviamente, il coordinamento delle scale, il passaggio da una all'altra, deve avvenire senza allontanarsi dalla struttura socio-economica e fisica della città. È certo che i gruppi di interesse privato lanceranno ancora attività da integrare nei progetti di pubblico interesse. Ma l'obiettivo finale di un progetto metropolitano è il collegamento della nuova unità metropolitana (il tessuto metropolitano), in unisono con le medie e piccole città radicate nel territorio, attraverso le reti infrastrutturali verde e grigia (la forma della metropoli). Questo fatto è particolarmente rilevante se lo si considera come un approccio sensibile e profondo contro uno pu-

adaptation capacity. Actually, there are many circumstances in which new urban activities emerge and the need for a discontinuity with the previous tools and an inventive system rises. The city must be able to host and foster what is new; the city must to develop it for the empowerment of the social capital, to promote functions of equity, sustainability or competitiveness. The metropolitan city does have today new emerging needs and a 'character' that is expressed through maps of potentiality, as Lynch wrote. Those maps are not routinely used in the design analysis, but are effective synthetic representations... «You can measure the potential at each point, i.e., what influence certain features, existing in other points of the region, have on a place» (Lynch, 1976). To define the places potential (obtained through what we name a metropolitan agopuncture project) the referring only

to the quantitative characteristics of a classifiable object is not enough; we have to discuss the design project from a qualitative point of view, also. We believe, in fact, that every quality dimension is a 'field' that has its own degree of value and competes with others in synergy. We call this quality field 'gradient of formality' and it is related to each metropolitan-architecture's project. As architects, thus, we ought to project and represent the changing degree of the qualitative/quantitative characteristics of the metropolitan elements in the crossing points between different landscapes/scales. So that, the concept of ecotons, in the architecture and urban design discipline field, is interpreted as a 'tonality' of landscapes. For that purpose, we distinguish three elements that compose the metropolis structure:

- the metropolitan physical structure;
- the metropolitan pattern underlying

ramente economico o ecologico legato allo sviluppo urbano. Alla scala locale, poi, il nostro strumento fondamentale è l'infrastruttura verde intesa come una eco-armatura in grado "di presentare" eco-servizi della green economy (cfr. il progetto Canada Real Galiana). Armature verdi che sono radicate nella 'valle' (Geddes), in modo tale da essere profondamente localizzate, non a seguito della legge generale legata al modello di città metropolitana, ma alle regole locali del territorio. Infatti, se dobbiamo produrre un'immagine civica robusta attraverso un paesaggio stabile, in altre parole: forme visibili per i processi visibili, di conseguenza, a scala locale, la natura del sito impone le sue regole alla rete infrastrutturale degli ingegneri, e definisce un nuovo modo di concepire uno spazio pubblico metropolitano.

c) Una metodologia per la generazione e ri-generazione di una nuova struttura insediativa metropolitana.

Quando nel Laboratorio di ricerca Misure e Scale della città Contemporanea del Dipartimento di Architettura e Studi Urbani del Politecnico di Milano inizia un nuovo progetto, affrontiamo alcune questioni particolari:

- il tempo peculiare di ogni modello di sviluppo;
- la dimensione ottimale per ciascuno;
- il sostegno della popolazione locale e delle loro economie.

Il nostro obiettivo è cercare l'archetipo del pattern evolutivo locale di urbanità del contesto che studiamo, e un possibile sviluppo sensibile basato sulla trasformazione dei modelli regionali e locali. I nostri strumenti sono un nuovo progetto di mappatura ibrida realizzata attraverso mappe open-source e l'uso di specifici strumenti di calcolo. Questo ci aiuta a costruire una serie di modelli topologici che descrivono e mettono in collegamento i principali

the principal genetic metropolitan structure. The metropolitan Fabric;

- the framework structure of the metropolitan project field of action. The Green/Grey infrastructures. The metropolitan Form;
- the Characterization. Namely, the city's environment context given by the green infrastructure and its geotopographic setting.

Therefore, from the Metropolitan-Architecture project's point of view, if we talk about the quality of form, we must talk about new morphological and aesthetic topics to be found in the metropolitan planning structural model of the city, to define the Metropolitan-Architecture project's spinal axes. The keywords-concepts for this discussion are:

- a re-foundation of relationships between society, history and architecture. It allows an 'anthological'

reform of the tools of analysis, interpretation and project related to the metropolitan city and not just their upgrading;

- a social concept that underlies the topic of sustainability (business, social, territorial) both in urban sprawl and change in scale. The sustainability of the grey infrastructure means a 'sensitive' Grey one that allows us to keep the new city development within Green parameters;
- a discursive dialogical formation as foundation of a practice, which opens a dialogue between the different metropolitan actors. The Progress, considering it as a point of consolidated system crisis, is caused by a change of paradigm. This means, a necessary change of scale moment requiring a new project phase, and so, a scale leap as well in Praxis;
- the definition of the metropolitan el-



meccanismi che generano lo spazio fisico (Fig. 8). Simuliamo una realtà in fieri dalla quale è possibile ottenere, attraverso una lettura critica degli scenari pre-configurati, previsioni e modelli di sviluppo sostenibile. Modelli caratterizzati da una stretta relazione con il contesto fisico e culturale.

A questo proposito, ovviamente, i criteri di sostenibilità legati a rapporti 'scientifici' di qualità si devono rispettare, perché ci aiutano a definire la questione del progetto e a valutare l'impatto del progetto sulla realtà. Pertanto, il modello metropolitano della *metro-matrix* ci fornisce le istruzioni per una possibile presenza, in un luogo preciso, di nuove quantità metropolitane per uno sviluppo urbanistico o architettonico. Ma, a differenza di altre metodologie di intervento a scala metropolitana che si fondano sui principi della Smart City, e a causa del fatto che la sua origine è basata su di una lettura geografica, la *metro-matrix* non delinea un progetto standardizzato, quanto piuttosto uno localizzato e diverso per ogni situazione di territorio. Inoltre, dobbiamo pensare a una struttura di tempo vitale per lo sviluppo del territorio sia nel breve che nel lungo termine.

elements: new digit-units, or primary components of the metropolis;
- an aesthetic principle related to the diversity issue also: a combination of sparse city fabric harmonized with the dense one as a compositional practice indication with stable rules (environmental values).

b) To solve the problem of the different metropolitan scale languages: the rule and the model. Concerning the problem on the coordination of architectural languages at different metropolitan scales, these are defined from the new green and grey infrastructural network (Metro-Matrix approach) and by the need to preserve the memory of the previous urban heritage through new types of settlements connected to the Green and Grey infrastructures network altogether. To define a model of the metropolitan city we have to ad-

dress the need for a narrative (cfr. the value of the Treaty's tales of origin according to Choay, 1986) in the new space of flows. In this case the narrative is framed with a metro-matrix net that connects the multi-scale and multi-functional nodes with the historical ones (Fig. 6).

At this point the issues are:

- how to study the inclusion/belonging of the old city at the new scale;
- how to re-define the public space;
- how to re-define the qualitative not only quantitative 'field' of the Metropolitan Architecture project.

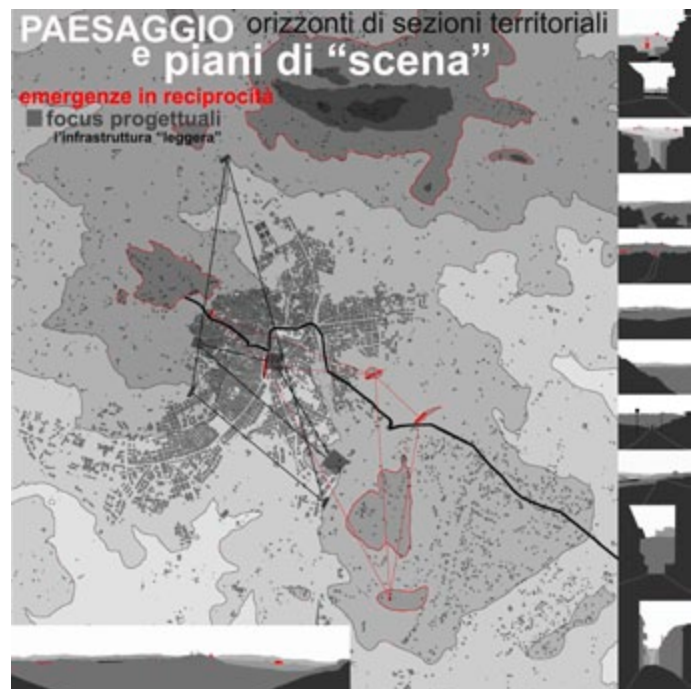
According to Piervittorio Aureli (2008) the object of the Architecture is to define the singularity of a place as essence of a city. Aureli, then, argues that regarding the public spaces the project's aim is the shaping of a shared space that defines a Form of political coexistence among individuals.

Il nostro obiettivo è quello di raggiungere la compatibilità tra i diversi contesti temporali, senza dover trascurare nessuno di loro; certi che, finalmente, la dimensione fisica / culturale sia l'unica vera garanzia per uno sviluppo partecipativo non imposto ai cittadini.

Il fatto che questo non sia più solo un problema di strumenti, ma di nuovi significati, produce la complessità che gestiamo. Dobbiamo far fronte, infatti, a una complessità dialogica, perché abbiamo a che fare con sistemi che necessitano di un dialogo continuo tra le scale e le soluzioni. Il dialogo, infatti, stabilisce nuovi metodi per rendere effettiva una identità storica, che non si trova, come Saverio Muratori (Muratori, 1963) ha insegnato, nei soli strati storici formali. Per questo, abbiamo bisogno di una indicazione metodologica per lo sviluppo della qualità dei nuovi insediamenti metropolitani che noi abbiamo trovato nella mappa mentale astratta della metodologia *metro-matrix*.

Così, riguardo al tema della rigenerazione di insediamenti antichi o negletti, ognuno di essi è una parte di un grande progetto metropolitano in grado di definire un nuovo ruolo per loro. Infatti, un insediamento non viene abbandonato solo se saremo in grado di far sì che il suo valore di posizione nello spazio territoriale possa essere durevole (Fig. 9).

Dobbiamo determinare, di conseguenza, le condizioni metropolitane e le norme locali, che rendono possibile la persistenza delle relazioni di un luogo con il territorio. Una metodologia di intervento territoriale, infatti, è un sistema di scelte logicamente



sistematizzate: l'organizzazione di una visione all'interno di una disciplina. La *metro-matrix* si basa su un metodo, un metodo di progetto che permette di descrivere e progettare fenomeni urbani legati al cambiamento di scala, che determina la mutazione di tipi, di morfologie, degli spazi urbani e dei paesaggi. Di conseguenza, è una ricerca sulle relazioni tra i linguaggi delle scale precedenti, all'interno di una nuova scala metropolitana di intervento.

E per questo scopo, utilizza un linguaggio convenzionale (indicale, fatto cioè da segni significativi), che si occupa di relazioni qualitative e non solo di cifre e dati. Così alla fine, la metropoli deve essere interpretata come una nuova mappa / rete di punti cerniera che coesistono all'interno del DNA ereditato della città. Successivamente, poi, l'architettura dovrà interpretare il carattere della città (l'âme de la cité) attraverso l'immagine / indice-concetto e la struttura del layout secondo il suo contesto geografico (Fig. 10).

Conclusioni

La trasformazione fisica della città è l'unico modo per definire e articolare pianificazione e progettazione, programmi e progetti. Questo è il modo in cui progettiamo e realizziamo progetti di scala metropolitana. Non solo attraverso spettacolari trasformazioni urbane, ma con progetti che possono configurare nuove scale, tenendo conto dei layer esistenti. Offriamo nuovi discorsi polisemici, – come parte della costruzione storica della città –, attraverso architetture metropolitane in grado di creare un carattere della città, un senso del luogo e una identità sociale. In effetti, la sensazione consensuale dell'adeguatezza di un progetto allo stile di vita richiesto dalle generazioni (Lynch, 1960) è l'unico modo per una partecipazione attiva dei cittadini alla costruzione della città metropolitana.

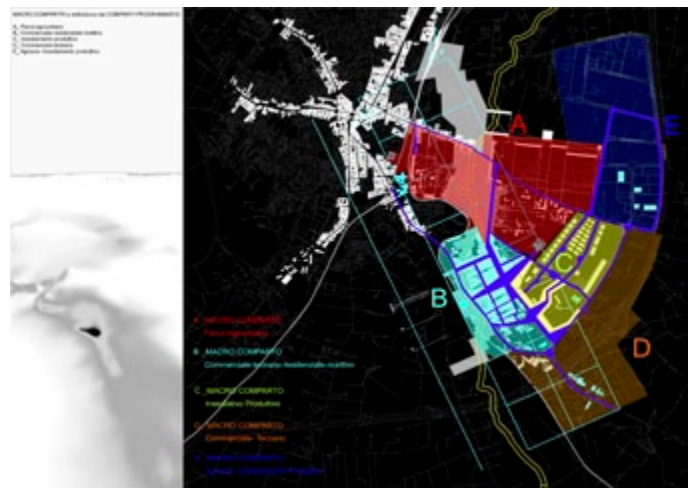
Obviously, the management of built cultural heritage and landscape are both the core of Architectural projects as well as Metropolitan development, but at different scales (Fig. 7).

Obviously, the coordination of scales, the shift from one to another, has to occur without alienating the socio-economic and the physical structure of the city. Certainly, the private interest groups will launch again activities, which have to be integrated in the public interest projects. But the final aim of the metropolitan project is the connection of the new metropolitan unit (Fabric) altogether with medium and small cities grounded in the territory, through the green/grey infrastructure networks (Form). This fact is particularly relevant if we consider it as a deep sensitive approach against a purely economic or ecological one bound to the urban development. At the local scale, therefore,

the fundamental tool is the green infrastructure as an eco-armature able "to present" the eco-facilities of the green economy (Canada Real Galliana project). Green armatures that are rooted in the 'valley' (Geddes), so that, they are deeply localised, following not the general metropolitan city model law, but the local rules of the territory. In fact, if we ought to produce a robust civic image through a stable landscape, I mean, visible forms for visible processes, consequently, at the local scale, the site's nature imposes its rules to the engineers' infrastructural grid, and defines a new way to conceive a metropolitan public realm.

c) A methodology for a new metropolitan settlement structure generation and re-generation.

When the Measure and Scale Laboratory of the Department of Architecture



10 | Castelvetrano - Studio per un piano d'azione integrato, Castelvetrano Selinunte. Analisi, interpretazione, manutenzione e sostituzione. Metabolismo sostenibile - MSLab
Castelvetrano - Study for an Integrated Action Plan, Castelvetrano Selinunte. Analysis, interpretation, maintenance and replacement. Sustainable Metabolism - MSLab

and Urban Studies of the Politecnico di Milano starts a new project, we address some particular issues:

- the peculiar time to each developing model;
- the optimal size for each one;
- the support of the local people and their economies.

Our objectives are: to search for the evolution pattern of their local archetypal of urbanity, and for a possible, sensitive development based on the transformation of the regional and local models.

Our tools are a new hybrid-mapping project realised through open-source maps and the use of specific computational tools. This helps us to build a set of topological models that describe and bring into connection the main mechanisms that generate the physical space (Fig. 8). We simulate an on-going reality from which it is possible to obtain, through a critical reading of the

pre-configured scenarios, forecasts and models of sustainable development. Models with a close relation to the physical and cultural context.

Regarding the environmental project, obviously, sustainability criteria linked to 'scientific' ratios of quality must to be respected, of course, because they help us to define the project issue and to evaluate the impact of the project on the reality. Therefore, the metro-matrix metropolitan model provides us with the instructions for a possible presence, in a precise place, of new metropolitan quantities for an urban or architectural development. But, unlike other methods of intervention at the metropolitan scale that are based on the principles of the Smart City, and due to the fact that its origin is within a geographical issue, the metro-matrix doesn't delineate a standard project: but a localized and different one for each territory situa-

REFERENCES

Aureli, P. (2008), "Toward the archipelago", in *Anyone*, No. 11, Anyone Corporation, pp.91-120.

Choay, F. (1986), *La Regola e il Modello*, Officina Edizioni, Roma, IT.

Contin, A. (2015), *Questo. Metropolitan Architecture*, Maggioli, Santarcangelo di Romagna, IT.

Contin, A. (2006), *Bari studi per la Metropoli*, Alinea, Firenze, IT.

Contin, A., Paolini, P. and Salerno, R. (2014), *Innovative Technologies in Urban Mapping. Built Space and Mental Space*, Springer International Publishing Switzerland

Contin, A. and Sbacchi, M. (2007), *Canicatti, Campagne abitate – Paesaggi d'arte*, Alinea, Firenze, IT.

Gregotti, V. (2011), *Architettura e postmetropoli*, Einaudi, Torino, IT.

Gandelsonas, M. (1998), "From Structure to Subject: the Formation of an Architectural Language", in Michael Hays, K. (Ed.), *The Oppositions Reader: Selected Readings from A Journal for Ideas and Criticism in Architecture 1973-1984*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, USA.

Lassus, B. (2006), *Paesaggi rivelati: passeggiare con Bernard Lassus*, Venturi Ferriolo, M. (Ed.), Guerini, Milano, IT.

Lynch, K. (1960), *L'immagine della città*, Ceccarelli, P. (Ed.), Marsilio, Venezia, IT.

Lynch, K. (1976), *Managing the sense of the region*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, USA.

Lynch, K. (1981), *Good City Form*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, USA.

Maturana, H. and Varela, F. (1980), *Autopoiesis and Cognition: the realization of living*, Robert, S., Cohen and Marx W. Waetofsky, Boston, USA.

McGee, T. (2009), *The spatiality of Urbanization: the policy challenges of Mega-urban and Desakota Regions of Southeast Asia*, UNU-IAS Working paper No.161.

Muratori, S. (1963), *Architettura e civiltà in crisi*, Centro studi di storia urbanistica, Roma, IT.

Naveh, Z. and Lieberman, A.S. (1990), *Landscape ecology, Theory and Application*, Springer-Verlag, New York, NY, USA.

Ortiz, P.b. (2014), *The art of Shaping the Metropolis*, Mc Graw Hill, New York, NY, USA.

Portugali, J. (1999), *Self Organization and the city*, Springer-Verlag, Berlin-Heilderberg-New York

Rogers, E. N. (1997), "Le preesistenze ambientali e i temi pratici contemporanei", in *Esperienza dell'Architettura*, Molinari, L. (Ed.), Skira, Milano, IT.

Rossi A. (1978), *L'architettura della città*, Clup, Milano, IT.

Rowe, C. and Koetter, F. (1984), *Collage City*, The Mit Press, Cambridge, Massachusetts, USA.

Secchi, B. and Viganò, P. (2014), *Opere recenti. Tema: porosità-isotropia*, Petranzan, M. (Ed.), Il Poligrafo, Padova, IT.

Shane, G., (2005), *Recombinant Urbanism*, John Wiley & Sons Ltd., London, UK.

Viganò, P. (2008), *Water and asphalt, Exhibition by Paola Viganò collaborators Irene Guida, Paola Pellegrini*, (available at: <http://www.iuav.it/Ateneo1/chi-siamo/pubblicazi1/Catalogo-G/pdf-giorna/Giornale-Iuav-60.pdf>).

tion. Besides, we have to think about a time-viable framework for development both in the short and long term. Our aim is to achieve compatibility between time frameworks without having to disregard any of them; quite sure that finally, the physical/cultural dimension is the only real guarantee for a participatory development not imposed upon the citizens. The fact that this is no longer just a problem of instruments although of new meanings, produces the complexity we manage. We have, in fact, to cope with a dialogical complexity. We deal with systems that need a continuous dialogue between scales and solutions. So, the dialogue sets new methods to make actual an historical identity, which cannot to be found, as Saverio Muratori taught us (Muratori, 1963), in the formal historical layers only. That is why we need a methodological indication for the development

of the new metropolitan settlements quality that we found in the abstract mental map of the metro-matrix. So that, speaking about the regeneration of old or neglect settlements, each of them is a part of a huge metropolitan project that must define a new role for them. In fact, a settlement is not abandoned only if we'll be able to allow its value position in the territorial space can be durable (Fig. 9).

We have to determine, therefore, the metropolitan conditions and the local rules, which allow the peristancy of its relations with the territory. A territorial intervention methodology, in fact, is a system of choices logically organized: the organization of a vision inside a discipline. It is based on a method, a method of project that allows us to describe and design urban phenomena related to the change of scale, which determines the mutation of types, of morphologies,

of urban spaces and landscapes. Consequently, it is an investigation on the relations among the languages of previous scales within a new metropolitan scale of intervention. And for this aim, it uses a conventional language (an indexical one done by meaningful signs) that deals with qualitative relations and not only with figures and data. So finally, the metropolis has to be interpreted as a new map/network of hinge-points that coexist within the inherited DNA of the city. Afterthat, the architecture must interpret the character of the city (l'âme de la cité) through the image/concept index and the layout structure according to its geographical context (Fig. 10).

Conclusions

Physical transformation of the city is the only way to define and articulate planning and design, programs and

projects. That is the way we design and implement metropolitan scale projects. Not just through spectacular urban transformations, but within projects that can configure new scales, while accounting for existing strata. We provide new polysemous discourses – as a part of the historical construction of the city –, Metropolitan Architectures able to create a city character, a sense of place and a social identity. In fact, the consensual feeling of adequacy (Lynch, 1960) is the only way for an active participation of the citizens in the metropolitan construction.

Controllo dei rischi del cambiamento climatico e progettazione ambientale per una rigenerazione urbana resiliente. Il caso applicativo di Napoli Est

RICERCA E
SPERIMENTAZIONE/
RESEARCH AND
EXPERIMENTATION

Valeria D'Ambrosio, Dipartimento di Architettura, Università di Napoli Federico II, Italia
Mattia Federico Leone, Centro Studi PLINIVS – Centro Interdipartimentale di Ricerca L.U.P.T.,
Università di Napoli Federico II, Italia

valeria.dambrosio@unina.it
mattia.leone@unina.it

Abstract. Il contributo propone i risultati della prima fase del Progetto di ricerca "METROPOLIS - Metodologie e Tecnologie integrate e sostenibili per l'adattamento e la sicurezza dei sistemi urbani" nell'ambito del Distretto ad Alta Tecnologia per l'Edilizia Sostenibile della Regione Campania STRESS Scarl. Il Progetto è finalizzato allo sviluppo di strategie innovative per un sistema urbano resiliente e di linee di indirizzo per appropriate scelte di rigenerazione urbana in base alla valutazione e mitigazione dei rischi naturali e antropici. L'articolo illustra gli esiti di ricerca relativi alla definizione di metodologie innovative per la conoscenza e la mappatura delle vulnerabilità ai rischi climatici in condizioni urbane tipizzate nell'area metropolitana di Napoli. L'approccio, di tipo transdisciplinare e interscalare, mette a sistema conoscenze e tecnologie di partners universitari e industriali per sviluppare una metodologia di supporto alle decisioni nel campo della rigenerazione urbana. Lo studio degli impatti di eventi meteorologici estremi, basato sulla simulazione di scenari di cambiamento climatico nell'area di Napoli Est, ha previsto la gestione in ambiente GIS di dati ottenuti da sistemi di telerilevamento satellitare, rilevamento diretto ed elaborazioni software sulle prestazioni ambientali e tecnologiche di elementi e spazi urbani. I risultati della ricerca riportano gli scenari di rischio per gli hazard di pluvial flood e ondate di calore in base sia alle variabili climatiche, sia ai fenomeni aggravanti derivanti dalle caratteristiche insediative. La lettura complessa del sistema edifici-spazi aperti e della sua risposta alle condizioni di cambiamento climatico ha consentito di definire le condizioni di vulnerabilità per gli elementi a rischio del sistema fisico e sociale, utili all'elaborazione di soluzioni di adattamento e mitigazione nell'ambito di proposte di rigenerazione urbana, individuando le criticità relative a condizioni di comfort e di rischio ambientale, di consumo e uso efficiente delle risorse, nonché di rispondenza delle scelte tecnologiche a specifici requisiti.

Parole chiave: Progettazione adattiva, Cambiamento climatico, Progettazione ambientale, Resilienza urbana

Rigenerazione delle periferie, resilienza urbana, *climate change*

Valeria D'Ambrosio

Il tema della rigenerazione di parti di città ha assunto una forte centralità nella recente esperienza europea particolarmente nella trasformazione di zone periferiche che includono aree di espan-

Climate change risks and environmental design for resilient urban regeneration. *Napoli est pilot case*

Abstract. The paper shows the results of the first phase of the research project "METROPOLIS - Methodologies and Technologies for integrated and sustainable adaptation and security of urban systems" developed by STRESS Scarl - High Technology District for Sustainable Building of the Campania Region. The project is aimed at the development of innovative strategies for a resilient urban system and design guidelines for appropriate choices of urban regeneration based on the assessment and mitigation of natural and man-made hazards. The paper describes the results concerning the definition of innovative methodologies for the knowledge and mapping of urban vulnerability to climate risks in the East Naples area. The cross-disciplinary and multi-scale approach integrates knowledge and technology from university and industrial partners to develop a decision support tool in the field of urban regeneration.

sione e di completamento intorno a nuclei storici, aree interstiziali e industriali dismesse. Anche nel nostro paese le periferie delle grandi aree metropolitane richiedono interventi di rigenerazione in particolare in quei numerosi casi che rappresentano il fallimento di un'idea di città basata sulla convinzione che i modelli urbani ed edilizi prescelti per la formazione dei grandi insediamenti ai margini della città consolidata avessero la capacità di interpretare in chiave positiva lo sviluppo della città futura.

Nel contesto metropolitano della città di Napoli la zona orientale non si sottrae a tale considerazione, registrando importanti criticità: tessuti residenziali degradati, aree industriali dismesse, contesti privi di identità. Lo sviluppo dell'area nasce con il Piano di zona degli anni '60-'70 finalizzato all'espansione della città sia verso nord che nella zona orientale e consolida il suo assetto con il PSER - Programma Straordinario di Edilizia Residenziale varato per l'emergenza post-terremoto del 1980. Il Grande Progetto per Napoli Est (2013), su finanziamento europeo PON, evidenzia l'attuale interesse per la riqualificazione degli spazi aperti e delle infrastrutture stradali e di servizio, oltre che per la riconversione di siti industriali e artigianali dismessi¹.

L'attualità del tema richiede un opportuno allineamento con gli indirizzi di sviluppo dell'Unione Europea, che per il 2020, 2030 e 2050² danno impulso all'attuazione di programmi di rigenerazione urbana pianificati in relazione alle sfide ambientali e socio-economiche. Oltre alla opportunità di far convergere in contesti periferici molteplicità di risorse e varietà di obiettivi, le scelte di rigenerazione dovrebbero prevedere il progetto di parti urbane più resilienti a partire dalla mitigazione delle criticità naturali e antropiche, fra le quali emergono quelle ambientali, con il con-

The study of the impacts of extreme weather events, based on the simulation of climate change scenarios in the area of East Naples, includes the data management in a GIS environment from satellite remote sensing, direct surveys and simulation software, focusing on the environmental and technological performance of urban spaces and elements. The research results report risk scenarios for pluvial flood and heat waves hazards according to both climatic variables, both aggravating phenomena arising from the characteristics of urban settlements. The complex reading of the buildings-open spaces system and its response to climate change conditions has allowed to define the vulnerability of elements at risk, as well as adaptation and mitigation solutions to be implemented within urban regeneration interventions, identifying critical issues in relation to comfort and environmental risk conditions, consumption and efficient use

of resources, compliance of the technological choices to specific requirements.

Keywords: Adaptive design, Climate change, Environmental design, Urban resilience

Suburbs regeneration, urban resilience, climate change

Valeria D'Ambrosio

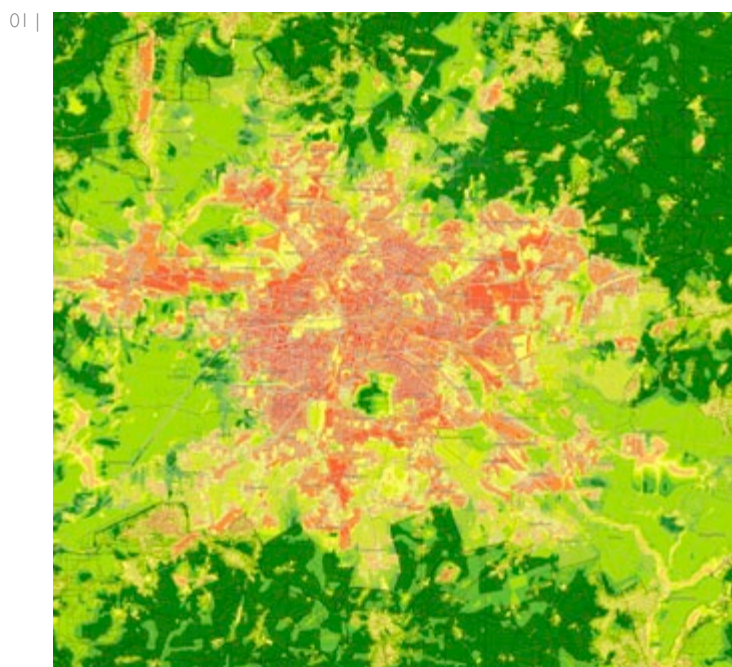
Urban regeneration is a central topic in the European context, with a particular focus on the transformation of suburban areas, which includes areas of expansion and completion around historical centres, interstitial and former industrial areas. In Italy, the suburbs in major metropolitan areas require regeneration interventions, in particular in the several cases which represent the failure of an idea of the city based on the belief that urban and construction models selected for the realisation of

trasto agli impatti del cambiamento climatico (EEA 2012; IPCC 2014), basandosi preliminarmente sulla conoscenza del sistema urbano e sulla mappatura delle criticità per sviluppare risposte focalizzate, flessibili e non deterministiche. Simili approcci di progettazione adattiva sono ampiamente sperimentati nel panorama internazionale, con l'obiettivo di ridurre le condizioni di rischio esistenti mediante appropriate soluzioni di progetto, in particolare nelle componenti tecnologiche e ambientali. È il caso dei piani di adattamento sviluppati ad Hafen City (Amburgo) e Rotterdam per la riduzione del rischio dovuto a precipitazioni estreme (Mees et al. 2014). A New York, l'iniziativa *Rebuild by Design* (2013), sviluppata in seguito all'uragano Sandy, mira a definire strategie di resilienza urbana attraverso la rigenerazione degli spazi pubblici con il contributo di progettisti di rilievo internazionale come B.I.G., OMA e Lo-Tek. Il *Chicago Climate Action Plan* punta a gestire il fenomeno delle ondate di calore, concentrandosi sull'isola di calore urbana e sul rischio per la popolazione vulnerabile, prevedendo soluzioni di adattamento e strategie di efficienza energetica, water management, urban e building greening (Kaden et al. 2014). A Copenhagen, il Cloud Burst Management Plan (2012), per l'adattamento ai rischi derivanti da eventi meteorologici estremi, vede la definizione di strategie e interventi di riqualificazione degli spazi aperti con 470 progetti a scala di quartiere rispondenti agli obiettivi di adattamento quali drenaggio, raccolta, convogliamento delle acque e integrazione di infrastrutture blu e

verdi (Haghighatafshar et al. 2014). In Italia un impulso recente all'avvio di progetti pilota a scala urbana in linea con gli indirizzi europei sul tema clima-energia deriva dalla Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici recentemente adottata dal MATTM³. Pur scontando un ritardo rispetto alle esperienze nord europee, segnali importanti provengono da iniziative legate a progetti di ricerca applicata, quali la Piattaforma di Formazione per gli Enti Locali nella Regione Piemonte per lo sviluppo di piani di adattamento comunali proposta nell'ambito del progetto *POR FESR SEAP Alps*⁴ o al processo di progettazione partecipata proposto dal progetto *LIFE+ BLUE AP-Bologna città resiliente*⁵ finalizzato a trasferire le conoscenze e raccogliere proposte e idee progettuali utili a definire il Piano di adattamento locale. Si tratta di iniziative che, pur introducendo importanti strumenti metodologici e operativi per l'integrazione di strategie di contrasto agli effetti del cambiamento climatico nell'ambito degli strumenti urbanistici vigenti, rappresentano solo un primo passo verso la concreta implementazione di efficaci misure di progettazione adattiva alla scala urbana laddove, ad oggi, l'unica città italiana ad avere adottato un concreto Piano di adattamento è Padova (Reckien et al. 2014).

Il caso pilota di Napoli Est: l'approccio metodologico della ricerca Metropolis

Sull'area di Napoli Est è incentrato il Progetto di ricerca *METROPOLIS - Metodologie e Tecnologie*



01 | Mappa relativa al calcolo del Predicted Mean Vote (PMV) nella città di Berlino (fonte: Umweltatlas Berlin)
Map showing the calculation of the Predicted Mean Vote (PMV) in the city of Berlin (source: Umweltatlas Berlin)

large settlements at the edge of consolidated towns had the ability to positively interpret the future city development. In the metropolitan context of the city of Naples, the eastern area is no exception to that finding, recording major issues such as degradation of residential fabrics, brownfields, and lack of identity. The development of the area follows the 60s and 70s local urban plan, aimed at expanding the city towards north and east, and consolidates its structure with the Extraordinary Housing Program (PSER) launched following the post-earthquake emergency in 1980. The Big Project for East Naples (2013), funded by the National Operational Program under the European Regional Development Funds (ERDF),

highlights the current interest in the re-development of open spaces, road and service infrastructure, as well as in the conversion of decommissioned industrial and craft sites⁶. The relevance of the topic requires a proper alignment with the EU development goals, which for 2020, 2030 and 2050² aim to give an impetus to the implementation of urban renewal programs, planned in relation to environmental and socio-economic challenges. In addition to the opportunity of accumulating around peripheral contexts a multiplicity of resources and variety of objectives, the regeneration choices should develop the design of more resilient urban parts, addressing the mitigation of the natural and man-made hazards, among which



integrate e sostenibili per l'adattamento e la sicurezza dei sistemi urbani, attuato nell'ambito del Distretto ad Alta Tecnologia per l'Edilizia Sostenibile della Regione Campania STRESS Scarl, che opera sul territorio regionale campano attraverso l'interazione tra le Università di Napoli Federico II e del Sannio con Centri di ricerca e partners industriali, con l'intento di valorizzare i livelli di competitività ed innovazione nel settore delle costruzioni. Il Progetto Metropolis, articolato nel quadriennio 2013-2016, è stato finanziato nell'ambito del Programma Operativo Nazionale Ricerca e Competitività 2007-2013 - Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero dell'Università e della Ricerca Unione europea - PONREC 2010.

Il Progetto è finalizzato allo sviluppo di strategie e tecnologie innovative per un sistema urbano sostenibile a partire dalla conoscenza delle sue componenti e dalla valutazione e mitigazione dei rischi naturali e antropici con riferimento al rischio integrato sismico, idrogeologico e ambientale. La proposta di strategie e soluzioni progettuali è finalizzata a simulare opportune scelte di rigenerazione urbana attraverso interventi di mitigazione e adattamento ai fenomeni di rischio naturale e antropico che introducano resilienza nel sistema urbano. L'approccio multidisciplinare del progetto Metropolis fa riferimento a competenze che riguardano il campo dell'architettura, dell'ingegneria strutturale, dell'ingegneria idraulica e dell'economia urbana, accanto a quelle dei partners scientifici e industriali e di Enti territoriali⁶.

Lo sviluppo di modalità innovative per la rigenerazione della periferia orientale ha visto recentemente la sottoscrizione di un accordo di collaborazione scientifica fra il Consorzio STRESS e il Comune di Napoli, che ha manifestato il proprio interesse all'attività di ricerca⁷.

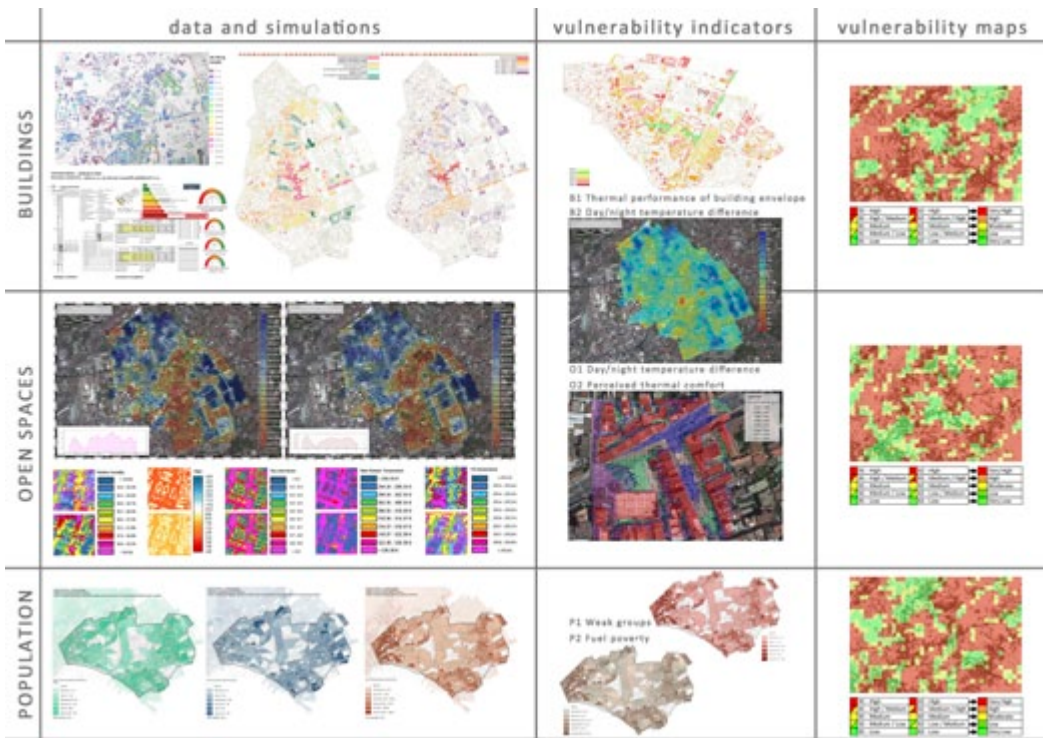
emerge the environmental challenges related to the contrast of climate change impacts (EEA 2012; IPCC 2014), based at first on the knowledge of the urban system and the mapping of critical issues, in order to develop focused, flexible and not deterministic solutions. Similar adaptive design approaches are widely experienced in the international context, with the aim of reducing risk the existing conditions by means of appropriate design solutions, especially concerning the technological and environmental components. This is the case of the adaptation plans developed in Hafen City (Hamburg) and Rotterdam for the reduction of risk due to extreme precipitation (Mees et al. 2014). In New York, the Rebuild by Design initiative (2013), implemented following the hurricane Sandy, aims to define urban resilience strategies through the regeneration of public spaces developed by

internationally renowned designers such as B.I.G., O.M.A. and Lo-Tek. The Chicago Climate Action Plan aims to manage the heat waves phenomenon, focusing on Urban Heat Island and the risk to vulnerable people, providing solutions and adaptation strategies for energy efficiency, water management, urban and building greening (Kaden et al. 2014). In Copenhagen, the Cloud Burst Management Plan (2012), for the adaptation to the risks arising from extreme weather events, includes the definition of strategies and redevelopment plans for transport networks and open spaces with 470 neighbourhood-scale projects aimed at responding to the main adaptation objectives such as water drainage, collection and conveyance, and integration of blue and green infrastructures (Haghighatafshar et al. 2014). In Italy, a recent boost to the launch of pilot urban projects in line with the Eu-

ropean climate and energy guidelines comes from the National Strategy for Climate Change Adaptation recently adopted by the Ministry of the Environment³. Despite the delay with respect to the northern Europe experiences, important signals come from initiatives related to applied research projects, such as the Training Platform for Local Authorities in the Piedmont Region, for the development of municipal adaptation plans, proposed within project funded by ERDF Regional Operative Program SEAP Alps⁴ or to the process of participatory planning proposed by the LIFE + project BLUE AP-Bologna resilient city⁵ aimed at transferring knowledge and collect proposals and design ideas to support the definition of local adaptation plans. Such initiatives, while introducing important methodological and operational tools for the integration of climate change adaptation strategies

in the context of existing planning instruments, represent only a first step towards the practical implementation of effective adaptive design measures at the urban scale, considering that today Padova is the only Italian city which has adopted a concrete adaptation plan (Reckien et al. 2014).

The pilot case of East Naples: Metropolis project methodological approach
The research project *METROPOLIS - Methodologies and Technologies integrated and sustainable adaptation and security of urban systems*, implemented as part of the District High Technology for Sustainable Building of the Campania Region STRESS Scarl, focuses on the East Naples area. STRESS operates in the Campania region through the interaction between the Naples Federico II and Sannio universities with research centres and industrial partners,



03 | Area orientale di Napoli. Schema del processo operativo per il calcolo degli indicatori di vulnerabilità alle ondate di calore, a partire dai dati rilevati e dalle simulazioni effettuate, per lo sviluppo di mappe di vulnerabilità con riferimento agli elementi a rischio (edifici, spazi aperti, popolazione)

East Naples area. Diagram of the process for the calculation of vulnerability indicators for heat waves, starting from the data recorded and the simulations carried out, aimed at the development of vulnerability maps with reference to the elements at risk (buildings, open spaces, population)

istanza il recepimento delle Direttive comunitarie e gli indirizzi governativi sull'accelerazione della dotazione di Piani di adattamento al cambiamento climatico da parte di aree metropolitane e città. Sul piano locale l'istituzione della Città Metropolitana di Napoli e l'attivazione di protocolli di intesa orientati alla pianificazione condivisa con i Comuni dell'area metropolitana già nelle fasi preliminari della redazione degli strumenti urbanistici comunali e delle relative varianti, delinea ulteriori scenari applicativi orientati alla definizione preventiva del quadro conoscitivo e normativo nel quale le amministrazioni potranno effettuare le scelte pianificatorie di loro competenza⁸.

Il gruppo di ricerca del DiARC - Dipartimento di Architettura dell'Università di Napoli Federico II⁹, fra le varie componenti

del rischio, fornisce il proprio contributo su quella di carattere ambientale in rapporto ai fenomeni di *pluvial flood* e ondate di calore¹⁰ – che negli ultimi anni hanno investito con frequenza e intensità elevate i contesti urbani¹¹ – tematiche attinenti alla progettazione ambientale nelle specifiche modalità operative multidisciplinari e multiscalari e secondo un approccio sistemico, processuale ed esigenziale-prestazionale.

Il presupposto di partenza della ricerca è individuato nella stretta relazione fra la resilienza di elementi e parti del sistema urbano, come risposta adattiva a scenari critici, e la rigenerazione urbana basata su strategie avanzate che incorporino come valore aggiunto e fattore di sviluppo la riduzione delle emissioni di CO₂, del consumo di suolo e delle risorse, accanto allo sviluppo locale e all'in-

with the aim of enhancing the level of competitiveness and innovation in the construction industry. The Metropolis Project (2013-2016) is funded under the National Operational Programme *Research and Competitiveness 2007-2013* by the Ministry of Economic Development, the Ministry of University and Research and European Union (PONREC 2010).

The project is aimed at the development of innovative strategies and technologies for a sustainable urban environment, starting from the knowledge of the urban system and the assessment and mitigation of natural and man-made hazards, through an integrated risk management approach (addressing seismic, hydrogeological and environmental risks). The proposed strategies and design solutions are aimed at simulating appropriate urban regeneration choices integrating risk mitigation and

adaptation towards natural and man-made phenomena, enabling the resilience of the urban system. The multidisciplinary approach of Metropolis project includes expertise in the field of architecture, structural engineering, hydraulic engineering and urban economy, alongside with those from scientific and industrial partners and local authorities⁶. The development of innovative methods for the regeneration of the eastern suburbs included also a scientific collaboration agreement between the STRESS Consortium and the City of Naples, which has expressed its interest to the research⁷.

The first phase of the research (2013-2015) has focused on the identification of a methodology for the knowledge and characterization of the urban system and its parts, as well as for the management and evaluation of the vulnerability of its elements at risk. This

phase includes the development of the various levels of knowledge required to understand the built environment transformation processes and existing levels of vulnerability and resilience of urban areas.

The second phase of the research (2015-2016) focuses on the development of adaptive procedures for integrated risk assessment as well as of a Platform to support the public decision-maker in the management of natural and man-made risks, implemented on the basis of cognitive analyses and data interpretation, also proposing guidelines for mitigation and adaptation verified through demonstration projects in the Metropolitan Area of Naples. The tools proposed as research results can be applied both in the updating of local Building Regulations and in the introduction of incentives to private initiatives, both in the upgrading of General

Urban Plan (PRG) Technical Standards and the preparation of upgrade variants to the PRG (imposed by higher-level indications, such as the Decrees from the Regional Civil Protection or the Plan for the Hydrogeological Plan from the River Basin Authority, including their integration within the operational development plans (PUA). The technical policy conditions aimed at facilitating the implementation of the proposed strategies concern the adoption of EU directives and government addresses about the need for accelerating the development of climate change Adaptation Plans, especially in metropolitan areas and major cities. At the local level, the institution of the Metropolitan City of Naples and the activation of MoUs aimed at proposing a shared planning approach within the municipalities of the metropolitan area, already in the preliminary stages of municipal plan-

TAB. 1 | Indicatori chiave e parametri di controllo per la valutazione delle condizioni di vulnerabilità del sistema urbano
 Key indicators and base parameters for the assessment of urban system's vulnerability conditions

clusione sociale (CoR 2011; UCCRN 2011; UN-Habitat 2011). La prima fase ha previsto l'elaborazione di sistemi di definizioni e la catalogazione di strumenti e modalità per la conoscenza del sistema urbano (componenti territoriali, insediative, ambientali, funzionali, tecnico-costruttive, dei patrimoni culturali e degli aspetti socioeconomici), individuando le ricorrenze, le regole del costruito, i valori storico documentari e i livelli di rischio delle componenti interessate (edifici, spazi aperti, popolazione). In ambiti urbani tipizzati (città storica, consolidata e contemporanea; *sprawl* urbano; aree dismesse) nell'area di Napoli Est sono stati considerati i livelli di esposizione di tali componenti ai fattori di rischio di tipo prestazionale e fisico. L'individuazione delle condizioni di criticità e di rischio (esposizione, vulnerabilità, danno atteso) del sistema urbano ha previsto la classificazione delle sue componenti in relazione agli insediamenti e ai tracciati (gerarchie, edilizia specialistica, elementi urbani, datazione del costruito), nonché alla tipologia edilizia e degli spazi aperti (procedimenti costruttivi, soluzioni tecniche, prestazioni tecnologiche e ambientali, caratteristiche funzionali-spaziali). È stato infine costruito un sistema di indicatori chiave per la valutazione delle condizioni di vulnerabilità del sistema urbano e delle sue componenti. Le inadeguate risposte funzionali e prestazionali di edifici e spazi aperti sono state correlate ai consumi di risorse e alla vulnerabilità della popolazione, classificata in «sottogruppi di popolazione suscettibili»¹² a rischi per la salute e a condizioni di «*fuel poverty*», lo stato di *povertà energetica* che investe quelle famiglie che spendono più del 10% del proprio reddito per poter accedere all'uso delle fonti di energia¹³. La costruzione del complesso quadro di conoscenze e lo studio degli impatti dei fenomeni climatici sull'ambiente costruito (zone

ning and related variants, outlines additional application scenarios oriented towards the definition of a consolidated knowledge framework and a common regulatory environment in which the authorities can enforce planning decisions according their level of competence⁸. The DiARC - Department of Architecture research group of the University of Naples Federico II⁹ provides its contribution focusing, among the various components of risk, on the environmental risk conditions arising from pluvial floods and heat waves phenomena¹⁰, which in recent years have increased in frequency and intensity¹¹. Such issues are related to environmental design and its specific operating methods, focused on a multidisciplinary, multi-scale, systemic, process- and performance-based approach. The starting point for the research lies in the close relationship between the

resilience of elements and parts of the urban system, as adaptive response to critical scenarios, and urban regeneration actions, based on advanced strategies that incorporate as added value and growth factor the reduction of CO₂ emissions, the sustainable use of soil and resources, in addition to local development and social inclusion objectives (CoR, 2011; UCCRN, 2011; UN-Habitat, 2011). The first phase involved the development of a defining framework, classification methods and tools for understanding the urban system (including the following components: territorial, settlement, environmental, functional, technical, cultural heritage and socio-economic aspects), identifying recurring conditions, construction rules, historical values and the risk levels for buildings, open spaces and population. In classified urban areas (historical,



a rischio allagamento, spazi aperti soggetti a discomfort termico, edifici con ridotto comfort termoigrometrico e con maggior fabbisogno energetico per la climatizzazione) è finalizzato, nella seconda parte della ricerca, alla elaborazione di mappe di vulnerabilità ai fenomeni di ondata di calore e *pluvial flood* da gestire dinamicamente in ambiente GIS in rapporto alle simulazioni di scenari di cambiamento climatico, sviluppati attraverso il «*down-scaling*» di modelli climatici globali a livello regionale con il supporto di centri di ricerca specializzati¹⁴.

TAB. 1 |

Climate risk typology	Buildings	Open spaces	Population
Heat waves	<ul style="list-style-type: none"> • Thermal insulation of building envelope – Summer (periodic transmittance, shift time, attenuation factor in relation to construction typologies and construction age, building height, S/V ratio, average energy consumption) • Surface temperature variation - Urban Heath Island (day surface temperature, night surface temperature, Δ day/night surface temperature) 	<ul style="list-style-type: none"> • Perceived thermal comfort (Predicted Mean Vote, Sky View Factor, surface albedo, soil permeability, green cover) • Surface temperature variation - Urban Heath Island (day-time surface temperature, night-time surface temperature, Δ day/night surface temperature) 	<ul style="list-style-type: none"> • Distribution of weak population groups (children ≤ 4 years, elders ≥ 65 years, weak groups density) • Distribution of population exposed to <i>fuel poverty</i> (family groups size, unemployed population, income earners)
Pluvial flood	<ul style="list-style-type: none"> • Presence of ground / underground floors building spaces • Concentration of use type in ground / underground floors (use type: residential, services and facilities, commercial/productive) 	<ul style="list-style-type: none"> • Drainage capacity of urban basins (DSM - digital surface model, soils permeability, typologies of streets and open spaces, flooring types, urban drainage system coverage density) 	<ul style="list-style-type: none"> • Distribution of weak population groups (children ≤ 4 years, elders ≥ 65 years, weak groups density) • Distribution of population exposed to <i>fuel poverty</i> (family groups size, unemployed population, income earners)

05 | Simulazioni di impatto da pluvial flood nell'area del Centro storico di Ponticelli realizzata attraverso un software bidimensionale basato sugli automi cellulari. A destra durata precipitazione 10 minuti $i=110$ mm/h; a sinistra 1 ora $i=37$ mm/h. (Elaborazione prof. Francesco De Paola, Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura, Università di Napoli Federico II)

Simulations of impact from pluvial flood in Ponticelli historical center, realized through a two-dimensional software based on cellular automata. Precipitation duration 10 minutes $i=110$ mm/h (right); 1 hours $i=37$ mm/h (left). Elaboration by prof. Francesco De Paola, Department of Civil Engineering, Building and Architecture, University of Naples Federico II

La gestione delle informazioni per la governance delle condizioni di vulnerabilità dell'ambiente costruito

Mattia Federico Leone

I risultati della prima fase della ricerca riportano le informazioni di base per lo sviluppo di scenari di rischio per gli hazard di *pluvial flood* e ondate di calore, in base sia alle variabili climatiche, sia ai fenomeni aggravanti derivanti dalle caratteristiche insediative. La lettura complessiva del sistema edifici-spazi aperti e della sua risposta alle condizioni di cambiamento climatico ha consentito di definire i fattori di vulnerabilità degli elementi a rischio del sistema fisico e sociale, individuando le criticità relative a comfort *indoor* e *outdoor*, rischio ambientale, consumo e uso efficiente delle risorse, rispondenza delle scelte tecnologiche a specifici requisiti. La raccolta dati e la loro sistematizzazione, l'elaborazione di indicatori relativi alle condizioni di vulnerabilità e la selezione di appropriate soluzioni tecnico-progettuali per l'adattamento sono stati sviluppati a partire dallo studio di *best practices* nazionali e internazionali, con particolare riferimento ai documenti, strumenti e linee guida contenuti nelle piattaforme collaborative sviluppate in ambito europeo¹⁵. Si è ricercato un approfondimento di scala rispetto agli approcci relativi a sistemi di area vasta, idonei alla definizione di strategie programmatiche di adattamento, ma poco adatti alla gestione delle diverse scale per l'individuazione di soluzioni tecniche e progettuali resilienti appropriate al contesto locale.

La metodologia sviluppata è orientata alla gestione integrata in ambiente GIS di informazioni interscalari riferite a differenti unità minime di suddivisione del sistema urbano, correlando informazioni di dettaglio (riferite a edificio, spazio aperto o isolato) con dati alla scala territoriale (sezioni censuarie da banche dati ISTAT,

griglia territoriale da telerilevamento). La classificazione delle parti del sistema urbano è riferita a una campionatura tipologica, con informazioni di dettaglio relative alle caratteristiche fisiche, geometriche e costruttive di edifici e spazi aperti, processate mediante strumenti software di simulazione¹⁶. Ciò ha permesso di acquisire i dati relativi alle prestazioni termiche degli edifici e alla percezione del benessere termico negli spazi aperti, nonché le risposte tecnico-prestazionali nel drenaggio delle acque superficiali e per la sicurezza ai fenomeni di allagamento.

L'elaborazione di indicatori chiave per la valutazione delle condizioni di vulnerabilità del sistema urbano si è basata sulla consolidata letteratura scientifica di riferimento¹⁷, individuando appropriati benchmark (presenza/assenza, soglie, percentuali, intervalli) per correlare i parametri prestazionali alle condizioni di vulnerabilità in rapporto ai fenomeni attesi. Hanno costituito un principale riferimento i criteri individuati nell'ambito dei protocolli nazionali per la certificazione ambientale di edifici e quartieri, quali GBC-Italia Quartieri (crediti "Riduzione dell'effetto isola di calore" e "Gestione delle acque meteoriche") e ITACA¹⁸.

Sono state infine campionate le soluzioni progettuali e tecniche per l'adattamento, idonee allo sviluppo di strategie di rigenerazione urbana resiliente appropriate al contesto locale.

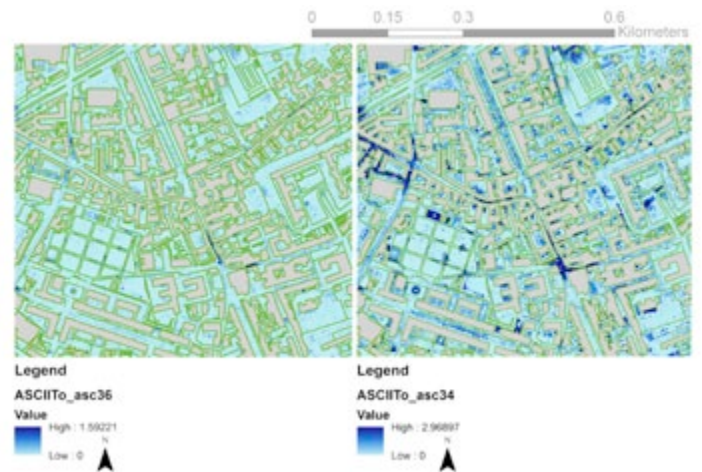
L'analisi degli impatti in ambiente urbano ha previsto una raccolta dati secondo tre modalità:

- telerilevamento satellitare e procedura speditiva di elaborazione dati;
- banche dati (ISTAT, DPC, Osservatorio Meteo, CMCC, Autorità di bacino, ecc.);
- rilevamento diretto (dati dimensionali, termografici, atmosferici, ambientali e tecnologici) speditivo e di dettaglio.

consolidated and contemporary city; urban sprawl areas; brownfields) recognized in East Naples, the exposure levels to the risk factors were considered, affecting physical and performance conditions. The identification of critical factors and risk levels (according to exposure, vulnerability, expected damage) of the urban system provides the classification of its components in relation to the characteristics of settlements and their layouts (hierarchies, specialized building, urban elements, age of buildings), to the type of building and open spaces (construction types, technical solutions, technological and environmental performance, functional and spatial features). This allowed to build a set of key indicators for assessing the vulnerability conditions of urban components and the system as a whole. The inadequate functional and performance response of buildings and open spaces

have been related to the consumption of resources and the vulnerability of the population, classified in «vulnerable population subgroups»¹² to health risks and «fuel poverty»¹³.

The construction of the complex knowledge framework and the study of the impacts of climatic events on the built environment (flood risk areas, open spaces subject to thermal discomfort, buildings with reduced thermal comfort and greater energy demand for air conditioning) is aimed, in the second part of the research, at the elaboration of vulnerability maps for heat wave and pluvial flood phenomena, to be dynamically managed through in a GIS environment in combination to the simulations of climate change scenarios, developed through the «down-scaling» of Global Climate Models to the regional level through the support of specialized research centres¹⁴.



05 |

Climate risk typology	Main impacts			
	Buildings	Open spaces	Population	Economy
Heat waves	Alteration of indoor comfort conditions*	Alteration of outdoor comfort conditions*	Health diseases	Summer energy consumption Health care costs Services interruption (transport, energy, etc.)
Pluvial flood	Flooding of ground / underground floors* Failure of technical elements	Flooding of streets, squares, etc.* Failures of technical elements	Injuries Death	Recovery costs Services interruption (transport, energy, etc.) Productive activities interruption

* from failures and performance decays

- a. L'acquisizione di dati da telerilevamento ha consentito di elaborare il quadro delle conoscenze e delle criticità alla scala territoriale e delle municipalità. L'uso dei dati satellitari ha consentito di ricavare classi di temperature superficiali medie (diurne e notturne) su una maglia territoriale di 60x60 m. Attraverso la lettura delle differenze di temperatura, sono state messe in evidenza le aree a maggiore accumulo termico e le condizioni di isola di calore urbana.
- b. L'utilizzo delle banche dati ha consentito di rappresentare per zona censuaria la distribuzione delle fasce di popolazione deboli ed esposte alla *fuel poverty*, le epoche e le tecniche costruttive degli edifici evidenziando quelli meno efficienti termicamente, i rapporti di copertura di aree edificate, le percentuali di superfici destinate a strade e spazi aperti nonché delle aree permeabili. Inoltre sono stati elaborati i dati climatici storici per il monitoraggio delle variazioni climatiche e della frequenza temporale di eventi estremi che consentono di individuare in maniera approfondita i fattori di rischio alla scala locale. Questa prassi si affianca alla necessaria azione di *downscaling* delle previsioni climatiche promossa dalle politiche ministeriali, poiché i modelli oggi disponibili operano ad una scala di area vasta e

- quindi non sono compiutamente utilizzabili per la comprensione degli impatti e delle vulnerabilità locali (MATTM, 2013).
- c. I dati da rilevamento diretto sono stati focalizzati sull'area di Ponticelli, esemplificativa di condizioni insediative nell'area di Napoli Est, al fine di implementare o calibrare, ove necessario, i dati del telerilevamento e delle banche dati disponibili (riferite a sezioni censuarie), oppure ad approfondire i vari livelli di conoscenze in contesti di quartiere utilizzando simulazioni software dettagliate. Nel caso degli spazi aperti, si sono attuate simulazioni per i parametri legati al comfort termico outdoor e alla gestione delle acque meteoriche, in grado di restituire valori rispetto ad indicatori prestazionali chiave quali il PMV (Predicted Mean Vote) e la capacità drenante delle superfici, ciascuno dei quali risultante di numerosi indicatori e parametri di secondo livello. Mediante l'utilizzo di software per la simulazione delle prestazioni energetiche, sono state classificate le soluzioni costruttive ricorrenti dell'involucro edilizio in base ai parametri di trasmittanza termica, sfasamento e attenuazione, al fine di derivare indici sintetici correlati anche alle caratteristiche dimensionali e morfologiche (numero di piani, rapporto S/V, S_p, superficie coperta).

The management of information for the governance of built environment vulnerability

Mattia Federico Leone

The results of the first phase of Metropolis project provide the information needed for the development of risk scenarios in relation to pluvial floods and heat waves hazards, according to both climate variables and aggravating phenomena arising from the characteristics of the settlements. The complex reading of buildings-open spaces system and its response to climate change conditions enabled the definition of vulnerability factors for selected elements at risk of physical and social system, identifying the critical issues associated with indoor and outdoor comfort conditions, environmental risk, consumption and efficient use of resources, the matching of technological choices to specific re-

quirements. Activities of data collection and systematization, development of indicators expressing the vulnerability conditions and selection of appropriate technical-design solutions for adaptation have been carried out based on the study of national and international best practices, with particular reference to the documents, tools and guidelines available in the EU collaborative platforms¹⁵. A deeper scale of analysis has been addressed, compared to the conventional approaches related to wide areas and regional systems, suitable for the definition of high-level adaptation strategies, but not adequate to the management of the different scales, needed for the identification of resilient technical and design solutions appropriate to the local context. The methodology developed is oriented towards the integrated management of multi-scale information in a GIS environment,

referred to different minimum spatial units of analysis, though the correlation of detailed information on the urban system (building, open spaces or urban blocks scale) with territorial level data (ISTAT census databases, territorial grid from remote sensing). The classification of the urban system components refers to sample typologies, with detailed information concerning the physical, geometrical and construction features of buildings and open spaces, processed using simulation software tools¹⁶. This allowed to collect data on the summer thermal performance of buildings and the perception of thermal comfort in open spaces, as well as the technical performance of open spaces in relation to surface water drainage and safety to flooding phenomena. The development of key indicators for assessing the vulnerability conditions of the urban environment is based on a

consolidated scientific literature¹⁷, identifying appropriate benchmarks (presence / absence, thresholds, percentage intervals) to correlate performance metrics to vulnerability conditions in relation to the expected phenomena. As a main reference, the criteria identified under the national protocols for environmental certification of buildings and neighbourhoods, such as GBC-Italy Neighbourhoods (credits "Reduction of heat island" and "Management of rainwater") and ITACA¹⁸, have been taken into account. Finally, sample design solutions and techniques for adaptation, suitable for the development of strategies for urban regeneration resilient appropriate to the local context, have been identified and classified. The analysis of the impacts on the urban environment has been provided through a three-fold data collection process: a) satellite remote sensing and procedure for data

Gli indicatori per la valutazione delle condizioni di vulnerabilità sono ottenuti attraverso una lettura combinata di specifici set di parametri per classificare la vulnerabilità degli elementi a rischio (edifici, spazi aperti e popolazione) in rapporto agli hazard indotti dal cambiamento climatico. Per ciascun elemento sono state definite classi di vulnerabilità corrispondenti a livelli di comportamento di elementi tecnici di edifici e spazi aperti in risposta agli hazard considerati¹⁹, ottenute pesando i diversi parametri in rapporto alla risposta prestazionale e alla distribuzione sul territorio (Zuccaro et al. 2008).

A titolo di esempio, in rapporto ai rischi da *pluvial flood* e ondate di calore sarà possibile individuare: le aree soggette ad allagamento con interessamento di piani terra e seminterrati; le caratteristiche fisiche che favoriscono condizioni di rischio allagamento e le ubicazioni in cui esso risulta più accentuato; l'incidenza sul rischio allagamento e sul comfort termico della distribuzione di diversi trattamenti delle superfici orizzontali e del loro grado di permeabilità; le aree maggiormente esposte al discomfort termico in relazione al trattamento degli spazi aperti e al comportamento termoigrometrico degli edifici; la correlazione fra concentrazione di fasce di popolazione debole e condizioni di discomfort termico (Åström et al. 2013); la correlazione fra concentrazione di fasce di popolazione a basso reddito e consumi energetici.

Dalla fase metodologica e di conoscenza allo sviluppo degli strumenti operativi

no l'elaborazione delle conoscenze necessarie a individuare le

I risultati della prima fase della ricerca precisano l'approccio metodologico finalizzato alla lettura di dati complessi relativi al sistema urbano e restituiscono

processing b) databases (ISTAT, DPC, Weather Observatory, CMCC, River Basin Authority, etc.); c) direct surveys (for detailed dimensional, thermography, atmospheric, environmental and technological data).

a. The acquisition of data from remote sensing has allowed the development of the knowledge framework and critical conditions at the territorial and municipal scale. The use of satellite data allowed to obtain average surface temperatures classes (day and night) on a 60x60 m spatial mesh. Through the reading of the temperature differences, areas with high thermal overload and urban heat island conditions have been identified.

b. The use of databases has allowed to represent, for census areas, the distribution of vulnerable population groups and fuel poverty exposure,

the building ages and construction techniques, highlighting the less thermally efficient in the summer season, the surface coverage of built-up areas, the surface ratio of roads, open spaces and permeable areas. Historical climate data have been analysed for monitoring the climate variation and the frequency of extreme events, allowing the detailed identification of the risk factors at the local scale. This activity has been based on the downscaling of climate change forecasts, also promoted by ministerial policies, since the models available today are referred to larger (national or regional) territorial scale and therefore not fully usable for understanding local vulnerability and impacts (MoE, 2013).

c. Data collection from direct surveys has been focused on Ponticelli area, recognised as exemplifying of the set-

condizioni di vulnerabilità di edifici, spazi aperti e popolazione. In questa fase è stato definito un set di indicatori chiave necessari a valutare il grado di risposta a vari livelli di rischio in rapporto agli hazard considerati e a gestire i processi di rigenerazione secondo obiettivi di resilienza e adattamento.

Gli esiti della prima fase sono stati sviluppati con appropriati gradi di approfondimento, finalizzati a trasferire in modo compatibile le conoscenze e i dati elaborati nella Piattaforma informatica di supporto, oggetto della seconda fase della ricerca. La Piattaforma *Metropolis* è intesa come uno strumento flessibile (in relazione alla tipologia di utente finale e al livello di approfondimento richiesto) e modulare (costituita da blocchi funzionali autonomi e interconnessi), integrabile nel tempo con nuovi 'layer di conoscenza' desunti dall'aggiornamento di banche dati territoriali e di scenari risultanti da modelli di simulazione. La fase conclusiva del Progetto *Metropolis* riguarderà il test della Piattaforma sul caso dimostratore di Napoli Est, in modo da validare l'esportabilità della procedura in altri contesti urbani che richiedono di sviluppare misure resilienti di rigenerazione, fornendo una base di conoscenza utile alla redazione di Piani di Adattamento Locale articolata in forma di linee guida per la programmazione e la progettazione degli interventi. La Piattaforma di gestione si configura come un'interfaccia *user-friendly*, in grado di trasferire alla pubblica amministrazione il complesso quadro di conoscenze interdisciplinari sviluppate dai partner del Distretto STRESS, interrogabile da parte dell'operatore con un livello minimo di expertise a valle di un processo di customizzazione rapportato alle esigenze specifiche dell'utente.




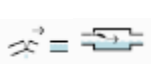





La Piattaforma, intesa come *tool* di supporto alle decisioni per lo sviluppo di strategie resilienti di rigenerazione urbana, consenti-

ment conditions in the East Naples area, in order to calibrate or implement, where necessary, the remote sensing data and databases available, or to deepen the level of knowledge at the neighbourhood scale using detailed software simulations. In the case of open spaces, simulations focusing on the control parameters for outdoor thermal comfort and management of storm water have been implemented, defining the values of key performance indicators such as the PMV (Predicted Mean Vote) and the drainage surface capacity, each of which resulting from a number of second level indicators and parameters. Through the use of energy performance simulation software, the recurring construction solutions have been classified according to thermal transmittance, time shift and attenuation factor parameters,

in order to derive synthetic indices related also to the dimensional and morphological characteristics of buildings (e.g. number of floors, S/V ratio, GFA, covered area).

The indicators for assessing the vulnerability conditions are obtained through a combined reading of specific sets of parameters, in order to classify the vulnerability of selected elements at risk (buildings, open spaces and population), in relation to the climate change hazards. For each element, vulnerability classes have been defined, corresponding to different performance levels of technical elements of buildings and open spaces in response to the hazard considered¹⁹, obtained by weighting the various parameters in relation their performance and distribution on the territory (Zuccaro et al. 2008). As an example, in relation to pluvial floods and heat waves risks, the following aspects will be

TAB. 3 |

	Technical solution	Adaptation target
	Rows of trees, green areas and draining surface	Pluvial flood Heat Waves
	Retention basins and bioswales	Pluvial flood
	Collection and reuse of rain and grey water from buildings	Pluvial flood
	Interventions on disposal facilities (pipelines repair, backflow valves in domestic installations)	Pluvial flood
	Reflective materials and light colors on horizontal surfaces	Heat Waves
	Green roofs and green walls solutions	Pluvial flood Heat Waves
	Energy retrofitting of buildings (insulation and thermal inertia of the building envelope, shading, high efficiency cooling systems)	Heat Waves
	Reorganization of spatial-functional layouts of residential buildings	Heat Waves
	Reorganization of spatial-functional layouts of ground and underground floors	Pluvial flood

rà di definire i livelli di rischio al variare dei parametri di hazard considerati, di misurare la risposta prestazionale degli elementi a rischio in rapporto alle relative classi di vulnerabilità e di valutare l'efficacia di soluzioni di adattamento appropriate al contesto locale. In base alla caratterizzazione degli hazard legata all'intensità e alla frequenza di eventi estremi e alle condizioni di vulnerabilità individuate, nel Progetto dimostratore sarà possibile misurare gli effetti positivi derivanti dall'introduzione di misure di adattamento, intese come la proposta di soluzioni progettuali e tecniche alla scala degli edifici e degli spazi aperti in grado di migliorare la risposta prestazionale ai fattori di rischio.

identified: the areas subject to flooding and the impact on ground floors and basements; the physical characteristics that aggravate the risk flooding conditions; the impact on flood risk and on thermal comfort of the distribution of different types of horizontal surfaces and their permeability degree; the areas most exposed to thermal discomfort in relation to the treatment of the open spaces and the hygrothermal behaviour of the buildings; the correlation between concentration of weak segments of the population and conditions of thermal discomfort (Åström et al. 2013); the correlation between the concentration of low-income segments of the population and energy consumption.

From the methodological and knowledge phase to the development of operational tools

The results of the first phase of the

research outline the methodological approach aimed at the reading of complex data relating to the urban system, and the knowledge process needed to identify the vulnerability conditions of buildings, open spaces and population. At this stage, a set of key indicators has been defined, to assess the degree of response to various risk levels in relation to the hazard considered and to manage the regeneration process according to resilience and adaptation objectives. Such results of have been developed with appropriate levels of detail, in order to transfer knowledge and data arising from the analyses into the IT decision support platform, to be developed in the second phase of the research. The *Metropolis* Platform is intended as a flexible (depending on the type of end-user and the level of detail required) and modular (consisting of autonomous and interconnected function

TAB. 3 | Campionatura delle principali soluzioni tecniche per edifici e spazi aperti finalizzate all'adattamento al rischio climatico (elaborazione da: www.climateapp.org)
Analysis of main technical solution for building and open spaces aimed at climate risk adaptation

L'implementazione dei dati in ambiente GIS e lo sviluppo di modelli previsionali di impatto consentirà nel Progetto dimostratore di valutare l'efficacia di soluzioni alternative di *design adattivo* alla scala degli edifici e degli spazi aperti, in rapporto alle caratteristiche del sistema urbano. Sarà inoltre possibile correlare l'impatto atteso sul sistema urbano con le ricadute attese dal punto di vista socio-economico, considerando l'incidenza di opzioni strategiche di adattamento rispetto allo scenario di partenza e le ricadute sociali legate ai co-benefits di un approccio resiliente, dal miglioramento della vivibilità e della qualità degli spazi urbani, fino alla riduzione dei danni economici diretti e indiretti (Zuccaro e Leone 2014). Nell'ambito di un simile approccio, la progettazione tecnologica e ambientale si misura con la necessità di contribuire a correlare il progetto di rigenerazione urbana alla scala del quartiere e dell'edificio con strategie più ampie legate alla pianificazione territoriale e urbana, offrendo metodologie e strumenti operativi per una lettura integrata e interscalare delle interrelazioni eco-sistemiche, ambientali e insediative.

NOTE

- ¹ Comune di Napoli, Direzione Centrale infrastrutture, lavori pubblici e mobilità, "Grande Progetto Riqualficazione urbana Napoli est. Riqualficazione urbanistica e ambientale", Progetto preliminare. Relazione tecnica illustrativa, aprile 2013.
- ² Dagli obiettivi del pacchetto clima-energia 20-20-20 (europa.eu/europe2020), al 2030 Climate and Energy Policy Framework (<http://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-strategy/2030-energy-strategy>), all'iniziativa Roadmap 2050 promossa dalla ECF - European Climate Foundation (www.roadmap2050.eu/).
- ³ Approvata con Decreto Direttoriale Prot. 86/CLE del 16 giugno 2015, in risposta agli indirizzi contenuti nella Strategia Europea per l'Adattamento ai

blocks) tool, integrated over time with new 'knowledge layers' derived from the update territorial databases and scenarios resulting from simulation models. The final phase of the project will implement the testing of the *Metropolis* platform on the East Naples pilot case, in order to validate the exportability of the procedure in other urban areas needing the development of resilient regeneration measures, by providing a knowledge base useful for the preparation of Local Adaptation Plans, in form of planning and design guidelines. The Platform is configured with a 'user-friendly' interface, able to transfer to the public administration the complex framework of interdisciplinary knowledge developed by the STRESS partners, which can be queried by the operator with a minimum level of expertise following a customization process in relation to the specific needs of the user.

The Platform is intended as a decision support tool for the development of resilient urban regeneration strategies, through the setting of the risk levels by varying the hazard parameters considered and measuring the performance of the elements at risk in relation to relevant vulnerabilities classes, with the aim of evaluating the effectiveness of adaptation solutions appropriate to the local context. According to the characterization of the hazard, related to the intensity and frequency of extreme events and the conditions of vulnerability identified, the pilot case implementation will allow to measure the positive effects from the introduction of adaptation measures, intended as design and technical solutions at the buildings and open spaces scale able to improve the response level to the risk factors. The implementation of the data in a GIS environment and the development of

Cambiamenti climatici - COM(2013) 216 del 16 aprile 2013 e agli esiti dell'ultimo report IPCC (2014).

⁴ Cfr. seap-alps.eu.

⁵ Cfr. blueap.eu.

⁶ Per il Progetto METROPOLIS il coordinamento scientifico generale è affidato a G. Verderame, DIST – Dipartimento di Ingegneria Strutturale per l'Ingegneria e l'Architettura, mentre il coordinamento per il Soggetto attuatore STRESS Scarl è affidato a V. James. I partner scientifici e industriali sono AMRA Scarl Analisi e Monitoraggio del rischio ambientale, D'Appolonia s.p.a., ETT s.p.a., Geoslab s.r.l., ICIE Istituto Cooperativo per l'Innovazione, Tecno in s.p.a., Tecnosistem s.p.a. La relazione con il territorio è sostenuta attraverso il coinvolgimento di Regione Campania, Protezione civile, Autorità di bacino, Amministrazioni comunali.

⁷ Delibera di Giunta del Comune di Napoli n. 539 del 13 agosto 2015. Nell'accordo si precisa la volontà da parte dell'Amministrazione Comunale di condurre attività di programmazione e attuazione di politiche per la gestione dei rischi e per la definizione di interventi dimostrativi mirati all'attuazione di sistemi di supporto alle decisioni per la gestione dei rischi naturali e antropici a scala urbana, riconoscendo a STRESS il ruolo di Advisor tecnologico per l'applicazione di sistemi di gestione e mitigazione del rischio e la promozione di tavoli di confronto con Istituzioni, Associazioni di Categoria e Ordini professionali.

⁸ cfr. Città Metropolitana di Napoli. Deliberazione del Sindaco Metropolitan n. 178 del 15.09.2015. Protocollo di Intesa tra Città Metropolitana di Napoli e Autorità di Bacino Regionale della Campania Centrale per l'attivazione di un percorso di pianificazione condivisa con i comuni già nelle fasi preliminari della redazione degli strumenti urbanistici comunali.

⁹ Il gruppo di Ricerca del progetto Metropolis nell'ambito del DiARC - Dipartimento di Architettura dell'Università di Napoli Federico II è costituito da V. D'Ambrosio (coordinamento scientifico), R. A. Genovese, M. Losasso, A. Maglio, F. D. Moccia, F. Palestino, S. Sessa, F. Visconti, M. F. Leone, C. Aprea, A. Arena, E. Bassolino, C. Visconti.

¹⁰ Con *pluvial flood* si definisce un allagamento locale, dovuto a piogge intense generalmente concentrate in un ridotto periodo di tempo, di aree topograficamente depresse rispetto alle zone circostanti e che presentano inadeguati sistemi di drenaggio. Le ondate di calore si verificano quando si registrano temperature elevate per più giorni consecutivi, spesso associate ad alti tassi di umidità, forte irraggiamento solare e assenza di ventilazione, rappresentando un rischio per la salute della popolazione. L'ondata di calore e i livelli di rischio per la salute sono definiti in relazione alle condizioni climatiche di una specifica città (cfr. Ministero per la Salute, <http://www.salute.gov.it>).

¹¹ I dati di Terna, il Gestore elettrico nazionale, relativi a luglio 2015 rilevano una domanda di energia elettrica di 32,0 miliardi di kWh, pari a un incremento del 13,4% rispetto a luglio 2014; in termini assoluti e in incremento percentuale

si tratta dei maggiori consumi mai registrati. Per le ondate di calore va ricordato come nel 2003 ci siano stati in Italia circa 20.000 decessi mentre, nel 2015, si registra in città come Torino un incremento della mortalità vicino al 30%.

¹² Ministero della Salute, *Linee di indirizzo per la prevenzione degli effetti del caldo sulla salute*, 2013 (in attuazione del D.M. del 26/05/2004).

¹³ Il fenomeno è ascrivibile a diversi fattori connessi alle dinamiche socio-economiche, agli aspetti geografici e alle condizioni del patrimonio costruito (reddito basso, disoccupazione, dimensione e composizione del nucleo familiare; posizione geografica e differenze climatiche; inefficienza energetica del patrimonio abitativo). Secondo i dati Istat nel 2013 in Italia il 12,6% delle famiglie ha vissuto in condizione di povertà relativa e il 7,9% in povertà assoluta. Tale dato è più diffuso nel Mezzogiorno, tra le famiglie più ampie (cfr. S. Rugiero, G. Travaglino, *Fuel poverty: definizione, dimensione e proposte di policy per l'Italia*, Rapporto di ricerca n. 2/2014, Associazione Bruno Trentin).

¹⁴ Quali CMCC - Centro euroMediterraneo sui Cambiamenti Climatici (AdBCC 2014) e NASA-GISS - Goddard Institute for Space Studies (UCCRN 2015).

¹⁵ Cfr. Climate-Adapt (climate-adapt.eea.europa.eu) e Climate-KIC (www.climate-kic.org).

¹⁶ Tra cui ENVI-met per il controllo del comfort termico outdoor; SWMM per il controllo della capacità di drenaggio delle acque meteoriche; ANIT-Pan6 e Termus per la definizione delle prestazioni energetiche dell'involucro edilizio e dei consumi energetici degli edifici.

¹⁷ Cfr., tra gli altri, Schmidt-Thome and Greiving 2013; Barroca et al. 2006; Scheid et al. 2014; Hatvani-Kovac and Boland 2015

¹⁸ Cfr. Green Building Council Italia - GBC Italia, www.gbciitalia.org e ITACA - Istituto per l'innovazione e la trasparenza degli appalti e la compatibilità ambientale, www.itaca.org.

¹⁹ L'attività di definizione delle classi vulnerabilità per gli elementi del sistema urbano esposti ad hazard climatici è sviluppata dal DiARC con il supporto del Centro Studi PLINIVS (Per L'Ingegneria Idrogeologica Vulcanica e Sismica), afferente al Centro Interdipartimentale di Ricerca Laboratorio di Urbanistica e di Pianificazione Territoriale "Raffaele d'Ambrosio" (L.U.P.T.) dell'Università di Napoli Federico II.

REFERENCES

AdBCC (2014), *PSAI - Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico*, Autorità di Bacino Regionale della Campania Centrale, Napoli, IT.

Åström, C., Orru, H., Rocklöv, J., Strandberg, G., Ebi, K.L. and Forsberg, B. (2013), "Heat-related respiratory hospital admissions in Europe in a changing climate: a health impact assessment", *BMJ Open*, Vol. 3 No. 1, pp. 1-7.

mendations from the European Strategy for Adaptation to Climate Change - COM(2013) 216 of 16 April 2013, and the outcome of the last IPCC report (2014).

⁴ See Seap-alps.eu.

⁵ See Blueap.eu.

⁶ For METROPOLIS project the general scientific coordinator is G. Verderame, DIST – Department of Structures for Engineering and Architecture, and the STRESS Scarl implementation coordinator is V. James. The scientific and industrial partners are: AMRA Scarl - Analysis and Monitoring of Environmental Risks, D'Appolonia spa, ETT spa, Geoslab s.r.l., ICIE - Cooperative Institute for Innovation, TecnoIn spa, Tecnosistem spa. The relationship with the local administration is supported through the involvement of the Campania Region, Regional Civil Protection, River Basin Authority, Naples municipality.

⁷ Council Resolution of the City of Naples No. 539 of 13 August 2015. In the agreement it is stated the willingness by the Municipality to conduct planning activities and implementing policies for risk management and for the definition of demonstration projects aimed at the implementation of decision support systems for the management of natural and man-made hazards at the urban scale, recognizing STRESS as technological Advisor for the implementation of risk management and mitigation systems, and the promotion of joint working groups with institutions, trade and professional associations.

⁸ See Metropolitan City of Naples. Resolution of the Metropolitan Mayor n. 178 of 15/09/2015. Memorandum of Understanding between the Metropolitan City of Naples and the Central Campania Regional River Basin Authority to activate with the Metropolitan municipi-

predictive impact models will allow to evaluate the effectiveness of alternative adaptive design approaches, based on the characteristics of the urban system. It will also be possible to correlate the expected impact on the urban system with socio-economic costs and benefits, considering the incidence of strategic adaptation options compared to the baseline scenario and the social consequences related to the co-benefits of a resilient approach, from the improvement of the liveability and the quality of urban spaces, to the reduction in direct and indirect economic damage (Zuccaro and Leone, 2014). As part of this approach, the challenge of technological and environmental design disciplines is to support the correlation of urban regeneration projects at the neighbourhood and building scale with broader strategies related to spatial and urban planning, providing methodologies and

operating tools for an integrated and multi-scale reading of the interrelations among urban fabric, environment and eco-systems.

NOTES

¹ City of Naples, Infrastructure, Public works and Mobility Department, *Big Project for East Naples Urban Redevelopment. Urban and environmental regeneration*. Preliminary Design Technical Report, April 2013.

² From the objectives of the 20-20-20 climate and energy package (europa.eu/europe2020), to the 2030 Climate and Energy Policy Framework (<http://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-strategy/2030-energy-strategy>) and the initiative Roadmap 2050 promoted by the ECF - European Climate Foundation (www.roadmap2050.eu/).

³ Approved by Decree n. 86/CLE, 16 June 2015, in response to the recom-

- Barroca, B., Bernardara, P., Mouchel, J.M. and Hubert, G. (2006), "Indicators for identification of urban flooding vulnerability", *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, Vol. 6 No. 4, pp. 553-561.
- Commissione Europea (2013), *An EU Strategy on adaptation to climate change, COM(2013) 216*, Bruxelles, B. Available at: http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/com_2013_216_en.pdf (accessed on 12/10/2015).
- CoR (2011), *Adaptation to Climate Change: Policy instruments for adaptation to climate change in big European cities and metropolitan areas*, European Union, Committee of the Regions, Bruxelles, BE.
- D'Ambrosio, V. and Falotico, A. (2013), "Housing and industrial spaces. Climate change and strategies for urban regeneration", in Moccia, F.D. and Palestino, M.F. (Eds.), *Planning stormwater resilient urban open spaces*, vol. 3, pp. 178-192, Clean, Napoli, IT.
- EEA (2012), *Urban adaptation to climate change in Europe. Challenges and opportunities for cities together with supportive national and European policies*, European Environmental Agency, Copenhagen, DK.
- Haghighatafshar, S., La Cour Jansen, J., Aspegren, H., Lidström, V., Mattsson, A. and Jönsson, K. (2014), "Storm-water management in Malmö and Copenhagen with regard to climate change scenarios", *Journal of Water Management and Research (VATTEN)*, Vol. 70 No. 3, pp. 159-168.
- Hatvani-Kovacs, G. and Boland, J. (2015), "Retrofitting Precincts for Heatwave Resilience: Challenges and Barriers in Australian Context", *Challenges*, No. 6, pp. 3-25.
- Kaden, J., Bolle, L., Apicella, L., Ersoz, E., Golden, C., McClave, M., McEnerney, M., Seltzer, P., Stender, S. and Tu, C. (2014), *The long-term sustainability of the two bridges waterfront community*, Columbia University.
- IPCC (2014) *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)], IPCC, Genève, CH.
- Losasso, M. (2012), "Local resources and sustainable building technologies", *BDC - Bollettino Del Dipartimento di Conservazione dei Beni Architettonici ed Ambientali dell'Università degli Studi di Napoli Federico II*. Vol. 12, pp. 1089-1093.
- MATTM - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (2013), *Elementi per una Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici*, available at: <http://www.minambiente.it/pagina/adattamento-ai-cambiamenti-climatici-0> (accessed on 15/10/2015).
- MATTM - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (2015), *Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici*, available at: <http://www.minambiente.it/pagina/adattamento-ai-cambiamenti-climatici-0>, (accessed on 15/10/2015).
- Mees, H.L.P., Driessen, P.P.J. and Runhaar, H.A.C. (2014), "Legitimate adaptive flood risk governance beyond the dikes: the cases of Hamburg, Helsinki and Rotterdam", *Reg. Environ. Change*, No. 14, pp. 671-682.
- Moccia, F.D. and Palestino, M.F. (Eds.) (2013), *Planning stormwater resilient urban open spaces*, Clean, Napoli, IT.
- Reckien, D., Flacke, J., Dawson, R.J., Heidrich, O., Olazabal, M., Foley, A., Hamann, J.P., Orru, H., Salvia, M., De Gregorio Hurtado, S., Geneletti, D. and Pietrapertosa, F. (2014), "Climate change response in Europe: what's the reality? Analysis of adaptation and mitigation plans from 200 urban areas in 11 countries", *Climatic Change*, No. 122, pp. 331-340.
- Scheid, C., Schmitt, T.G., Bischoff, G., Hüffmeyer, N., Krieger, K. Waldhoff, A. and Günner, C. (2013), GIS-based methodology for pluvial flood risk analysis in Hamburg, *Proceedings of 8th International Conference NOVA-TECH 2013, planning and technologies for sustainable urban water management*, 24-27 June 2013, Lyon, FR.
- Schmidt-Thome, P. and Greiving, S. (2013), *European Climate Vulnerabilities and Adaptation: A Spatial Planning Perspective*, Wiley-Blackwell, Oxford, UK.
- UCCRN (2015), *Climate Projections for East Napoli, Italy*, Internal Report February 2015, Urban Climate Change Research Network, NASA-GISS - Goddard Institute for Space Studies.
- UCCRN (2011), *Climate Change and Cities: First Assessment Report of the Urban Climate Change Research Network*, Urban Climate Change Research Network, Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- UN Habitat (2011), *Cities and climate change*, Gutenberg Press, Malta, M.
- Zuccaro, G. and Leone, M.F. (2014), "La mitigazione del rischio vulcanico come opportunità per una città ecologica e resiliente / The mitigation of volcanic risk as opportunity for an ecological and resilient city", *TECHNE Journal of Technology for Architecture and Environment*, No. 7, pp. 101-107.
- Zuccaro, G. Cacace, F. Spence, R.J.S. and Baxter P.J. (2008), "Impact of explosive eruption scenarios at Vesuvius", *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, No. 178, pp. 416-453.

policies a shared planning process, already in the preliminary stages of local planning instruments preparation.

⁹ The DiARC (Department of Architecture of the University of Naples Federico II) research team is composed by V. D'Ambrosio (scientific coordination), R.A. Genovese, M. Losasso, A. Maglio, F.D. Moccia, F. Palestino, S. Sessa, F. Visconti, M.F. Leone, C. Aprea, A. Arena, E. Bassolino, C. Visconti.

¹⁰ With pluvial flood is here intended a local flooding due to heavy rains, usually concentrated in a reduced period of time, in areas topographically depressed compared to the surrounding areas and often with inadequate drainage systems. Heat waves occur when very high temperatures are recorded for several consecutive days, often associated with high humidity, high solar radiation and no ventilation, representing a risk to the health of the population. The heat waves

and levels of health risk are defined in relation to the climatic conditions of a particular city (see Italian Ministry for Health, <http://www.salute.gov.it>).

¹¹ Data from Terna, the national electricity grid manager, in July 2015 reveal a demand for electricity for 32.0 billion kWh, representing an increase of 13.4% compared to July 2014; the maximum consumption ever recorded in absolute terms and in percentage increase. About heat waves, in 2003 there were approximately 20,000 deaths in Italy and in 2015 the mortality increase recorded in cities such as Turin, for health diseases is close to 30%.

¹² Ministry of Health, *Guidelines for the prevention of heat effects on health*, 2013 (Ministerial Decree 26/05/2004).

¹³ The phenomenon is due to several factors related to socio-economic and geographic aspects, as well as conditions of the built environment (low income,

unemployment, size and household composition, geographic location and climatic differences, energy inefficiency of housing). According to Istat, in 2013 in Italy 12.6% of families lived in relative poverty and 7.9% in absolute poverty. This figure is more prevalent in the South, between the larger families (see Rugiero S., G. Travaglini, *Fuel poverty: definition, dimension and policy proposals for Italy. Research Report n. 2/2014*, Bruno Trentin Association).

¹⁴ Such as CMCC - Euro-Mediterranean Centre on Climate Change (AdBCC 2014) and NASA-GISS - Goddard Institute for Space Studies (UCCRN 2015).

¹⁵ See Climate-Adapt (climate-adapt.eea.europa.eu) and Climate-KIC (www.climate-kic.org).

¹⁶ Including ENVI-met for the control of outdoor thermal comfort; SWMM for the control of rainwater drainage capacity; ANIT-Pan6 and TERMUS

for the definition of the energy performance of the building envelope and the energy consumption of buildings.

¹⁷ See, among others, Schmidt-Thome and Greiving 2013; Barroca et al. 2006; Scheid et al. 2014; Hatvani-Kovac and Boland 2015.

¹⁸ See Green Building Council Italy - GBC Italy, www.gbcaitalia.org, and ITACA - Institute for Innovation and the Transparency of Procurement and Environmental Compatibility, www.itaca.org.

¹⁹ The activity of vulnerability classes definition in relation to the elements of the urban system exposed to climate hazard is developed by DiARC with the support of PLINIVS Research Center (Hydrogeological, Volcanic and Seismic Engineering) - Interdepartmental Research Centre Laboratory of Urban and Regional Planning Raffaele d'Ambrosio (LUPT) of the University of Naples Federico II.

Alessandra Battisti, Fabrizio Tucci,

Dipartimento di Pianificazione, Design, Tecnologia dell'Architettura, Sapienza Università di Roma, Italia

alessandra.battisti@uniroma1.it

fabrizio.tucci@uniroma1.it

Abstract. Punto di partenza del progetto scientifico sviluppato negli ultimi due anni congiuntamente dal Dip. PDTA della Sapienza di Roma e dalla Technische Universität München, supportato economicamente dal DAAD tedesco, sono le divergenze tra le strutture esistenti nei quartieri della città consolidata/storica e i requisiti ambientali, energetici, tecnologici, funzionali e sociali del presente in continua evoluzione, problematiche in cui emerge con chiarezza che non è sufficiente recuperare singoli edifici all'interno di ambiti che vanno mutando, ma è necessario intervenire su quartieri e su nuclei diffusi. Caso pilota studiato è la rigenerazione di due quartieri di contesti consolidati ma degradati di Roma e il risultato è stato principalmente improntato sul determinare condizioni di trasferibilità degli esiti della sperimentazione.

Parole chiave: Rigenerazione urbana, Gestione delle risorse, Qualità ambientale, Coesione sociale, Reti intelligenti, Approccio pluridisciplinare

Abitare e riabilitare: rigenerazione urbana e qualità ambientale

In Europa oggi circa l'80% della popolazione e delle sue attività economiche si concentra nelle aree urbane¹, che nella maggioranza dei casi esistono da secoli, quali luoghi consolidati del vivere comune nell'esplicazione del loro ruolo portante di motori dello sviluppo economico, di nodi di gestione e offerta della vasta gamma di funzioni tra loro correlate, di centri di conoscenza, sperimentazione e innovazione, di punti focali della creatività e della cultura, nonché di luoghi di inclusione e di integrazione sociale (HerO, 2011). Ma anche – da poco più di un secolo a questa parte – luoghi in cui si concentrano le principali cause del consumo di territorio, dell'inquinamento e in ultima analisi del cambiamento climatico. (UNFPA, 2007).

Se l'obiettivo a cui dobbiamo guardare per lo sviluppo del nostro ambiente costruito è il risparmio di suolo, imposto dalle Direttive europee e dalla più recente legislazione italiana, dobbiamo interrogarci sui modi in cui oggi è possibile intervenire: il tema della rigenerazione urbana è ormai un tema inserito in tutti i

Urban regeneration featuring environmental quality, the management of resources and social cohesion

Abstract. This scientific project – developed over the past two years by Sapienza University's PDTA in Rome, in partnership with the Technische Universität München, funded by the German DAAD – took as its starting point the differences between the buildings found in the consolidated/historic city's districts and the city's continually evolving environmental, energy, technological, functional and social needs, creating urban situations where it becomes clear that it is not enough to regenerate individual buildings in environments that are gradually changing; rather it is necessary to take action on districts and widespread city clusters. The pilot case studied was the regeneration of two districts that were part of consolidated, yet neglected, areas in the city of Rome, the result was mainly geared towards determining the level of transferability of the results of this experiment.

Keywords: Urban regeneration, Manage-

ment of resources, Environmental quality, Social cohesion, Smart networks, Multi-disciplinary approach

contesti culturali a livello mondiale e può offrire ampi spazi per la ricerca e l'innovazione nel settore delle costruzioni e della cultura tecnologica del progetto² (DDL 2039, 2015).

È ben noto da tempo che lo spessore dei mercati locali centrali può migliorare l'attività imprenditoriale (Sassen, 2007), e questo è vero anche per il caso particolare dei nuovi servizi. I concetti di *Smart City* e *Smart Grid* forniscono una delle soluzioni possibili per rendere le città consolidate e storica più efficiente e sostenibile, favoriscono riflessioni, idee, ricerche e progetti per una rigenerazione in questo tipo di ambiti con particolare riferimento ai servizi intelligenti (Maglio et al., 2010).

Ma intervenire sulle parti edificate della città esistente richiede anche convergenza tra obiettivi e strumenti, tra visioni e regole del gioco (Hester, 2006, Bargmann, 2012). Bisogna condividere il principio che la rigenerazione urbana è l'unica vera strada per ridurre il consumo di suolo, e in quest'ottica la città è il vero e proprio cuore di un processo continuo di cambiamento: tra scambi economici e conseguenze sullo sviluppo, tra composizione demografica e sociale ed espansione geografica, tra migrazione della popolazione e aumento delle esigenze di sicurezza, tra scambio di informazioni di qualsiasi tipo, rivoluzioni tecnologiche e modificazione degli stili di vita (Comité 21, 2012).

Fare più con meno: rigenerazione urbana e gestione delle risorse

Le strategie integrate tra università, centri di ricerca, autorità pubblica e cittadini sono l'unico modo in cui le città europee possono efficacemente affrontare la crisi economico-ambientale, la minaccia climatica e le sfide sociali del momento attuale. Tali strategie nel caso della rigenerazione della città storica consoli-

have also become places where the main causes of land consumption, pollution and, ultimately, climate change are concentrated (UNFPA, 2007).

If the goal we should be aiming for in order to develop our built environment is to save land, as imposed by European directives and recent Italian legislation, then we should ask ourselves how we can intervene today. The issue of urban regeneration is one that is now a part of all cultural contexts throughout the world and can offer a number of opportunities for research and innovation in the construction sector and that of the technological culture of architectural designs² (DDL 2039, 2015).

It has been known for some time that the strength of central local markets can improve business activity (Sassen, 2007) and this is also true as far as new

Inhabiting and rehabilitating: urban regeneration and environmental quality

Today, approximately 80% of Europe's population and its economic activities is concentrated in urban areas¹ that, in most cases, have existed for centuries as consolidated places for common life, carrying out their role as drivers of economic development, as hubs where the vast range of inter-connected functions are managed and supplied, as centres of knowledge, experimentation and innovation, as focal points for creativity and culture, as well as places for social integration and inclusion (HerO, 2011). However, in just over a century, they

data devono essere in grado di collegare le dimensioni politiche, sociali, ambientali ed economiche che attengono ai vari livelli di un governo responsabile, e coinvolgere le parti interessate nella realizzazione di una rigenerazione attiva ed energeticamente efficiente legata al patrimonio edilizio urbano³. (Lewis et al., 2013) L'energia consumata in aree urbane di questo tipo – soprattutto nei settore della mobilità e in quello residenziale – è responsabile per la quota maggiore delle emissioni di CO₂, ma lo stile di vita urbano che in esse si pratica è al tempo stesso parte del problema e parte della soluzione. In Europa il quantitativo di emissioni di CO₂ pro-capite è molto più basso in città consolidate e storiche (IEA, 2008), dove la densità di tali aree urbane permette potenzialmente una maggiore efficienza energetica attraverso forme di convivenza consolidata tra comparto residenziale, infrastrutturale e fornitura di servizi. Di conseguenza le misure per affrontare il cambiamento climatico possono trovare un riscontro più efficiente e conveniente nelle grandi città storiche e compatte rispetto a quelle meno densamente edificate (European Commission, 2011).

Occorre lavorare su questi tessuti urbani esistenti, cercando di rivitalizzarne la trama consolidata, combinando trasformazione fisica, interventi immateriali, produzione di spazi e di beni per la collettività, attivazione di nuove forme di partnership e partecipazione, generazione di valori e beni comuni⁴.

Il tema politico essenziale è dunque quello di costruire condizioni al contorno, normative e procedurali, che sviluppino davvero, per le amministrazioni pubbliche e gli operatori, la convenienza, anche economica, delle azioni strategiche di rigenerazione dei tessuti consolidati degradati in luogo della nuova edificazione su suolo libero.

La città ecosistemica: riqualificazione urbana e coesione sociale

Per raggiungere questi obiettivi l'analisi dei capitali territoriali valorizzabili è di basilare importanza perché consente al progetto di orientarsi e lavorare sui fattori utilizzabili. Si tratta sia di fattori tangibili che intangibili, che vanno dagli edifici storici alla identità locale, dalle risorse impiegabili nei processi economici alla presenza di capitale umano formato e da formare. Quest'ultimo è dirimente nei processi di rigenerazione, perché è proprio il capitale umano a 'muovere' il capitale fisico e a coinvolgerlo nel gioco della valorizzazione (Ricci, 2014).

Anche se risulta sempre difficile definire un modello generale per il coinvolgimento delle realtà locali all'interno di processi decisionali di rigenerazione urbana – dal momento che ciascun progetto fa storia a sé a seconda di un'ampia serie di variabili parametriche quali ad esempio il problema primario che deve affrontare, la questione delle risorse presenti, il grado di interesse che suscita, etc. – il coinvolgimento del capitale umano locale dovrebbe avvenire in ogni fase del processo progettuale di rigenerazione (European Commission, 2012):

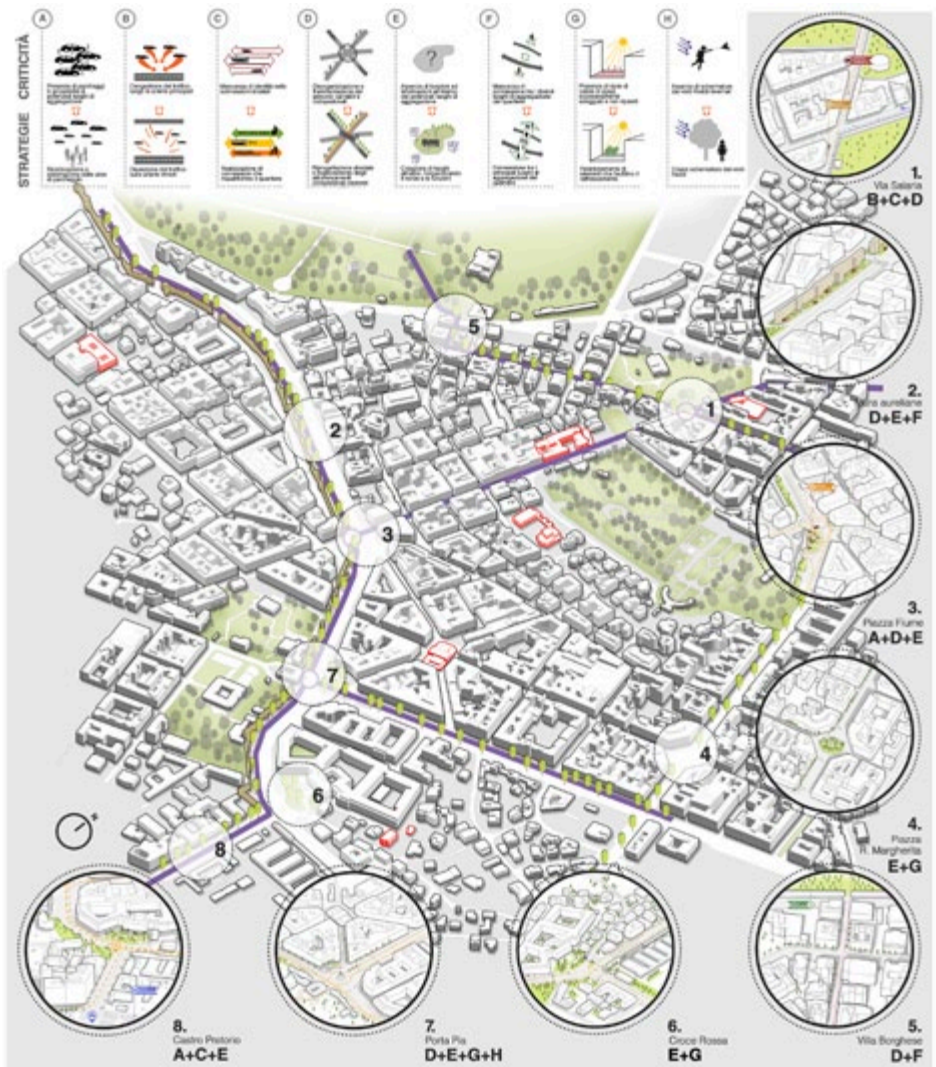
- in fase analitica, convogliando nella raccolta dati quelli dell'esperienza diretta e quotidiana di chi ha a che fare col territorio, sottoponendo chi vive, lavora, governa, gestisce, ai primi step dei processi di coinvolgimento tramite interviste, formulari, *check list*, ecc.;
- in fase progettuale, con la partecipazione degli attori-chiave delle associazioni di settore e della comunità locale, attraverso campagne informative, la costituzione di tavoli di lavoro informali, seminari e workshop, per condividere con gli effettivi utenti le scelte e preconizzare il loro potenziale di trasformazione;

services are concerned. The concepts of the Smart City and Smart Grid provide one of the possible solutions that could make historic, consolidated cities more efficient and sustainable, encouraging reflection, ideas, research and projects to regenerate this kind of environment with a focus on smart services (Maglio et al., 2010).

However, work on the constructed parts of a city also requires a convergence of aims and instruments, visions and rules (Hester, 2006, Bargmann, 2012). The principle that urban regeneration is the only real way of reducing land consumption must be accepted across the board, and in this regard the city is the true heart of a continuous process of change involving both economic exchanges and consequences for development, involving both demographic



- in fase attuativa, processi partecipativi nei quali abitanti, categorie economiche, organizzazioni del terzo settore possano contribuire a costruire la politica d'intervento complessiva assieme agli enti pubblici cooperando con chi gestisce le operazioni sul piano politico-amministrativo (Regione, Provincia, Comune) e con istituti, enti e associazioni di settore;
 - nella fase di controllo, monitoraggio e valutazione, per comprendere dall'interno della comunità locale successi, errori e limiti di una politica in progress.
- Tutto questo implica una cooperazione tra autorità pubbliche (dal Municipio alla Regione), abitanti e proprietari degli immobili (pubblici e privati), imprenditori del settore edilizio (imprese e società), eventuali investitori sul piano economico (banche, assicurazioni, ecc.) e lavoratori degli ampi comparti interessati, nella costruzione di un progetto di rigenerazione condiviso con le comunità locali che richiede ormai imprescindibilmente una sostanziale base interdisciplinare. D'altra parte è ormai chiaro che è soltanto da un progetto che preveda 'coesione sociale' che può nascere il 'valore aggiunto' che crea le condizioni di investimento⁵.



and social composition and geographic expansion, involving both population migration and an increasing need for safety, involving the exchange of all types of information, technological revolutions and changes in lifestyles (Comité 21, 2012).

Doing more with less: urban regeneration and the management of resources
 Strategies developed thanks to a partnership between universities, research centres, local authorities and citizens are the only way that European cities can successfully tackle the economic/environmental crisis, the threat of climate change and the social challenges of contemporary life. When it comes to the regeneration of consolidated, historic cities, these strategies must be equal to the task of linking the political, social,

environmental and economic aspects that belong to the various levels of responsible government, and must involve interested parties in creating a proactive and energy-efficient regeneration linked to the city's built environment³ (Lewis et al., 2013). The energy consumed in urban areas of this kind – particularly in the transport and housing sectors – is responsible for the highest proportion of CO₂ emissions, but the lifestyle conducted in urban areas is both part of the problem and part of the solution. In Europe, the level of pro capita CO₂ emissions is much lower in historic, consolidated cities (IEA, 2008), where the density of such urban areas potentially allows greater energy efficiency thanks to forms of consolidated co-existence between the residential, infrastructural and service sectors. As a result, measures

designed to tackle climate change can be more efficiently and conveniently adopted in large, dense, historic cities than in less built-up areas (European Commission, 2011). It is necessary to work on these existing urban networks, attempting to revitalise their consolidated, interconnected parts, combining physical transformation, intangible changes, the creation of spaces and assets for the population in general, creating new forms of partnership and participation and generating common assets and values⁴. The essential political issue is therefore to create the legislative and procedural conditions that can really develop the benefits that strategic actions regenerating decaying consolidated areas offer local authorities and operators compared to the construction of new buildings on greenfield sites.

Ecosystemic cities: urban regeneration and social cohesion
 In order to achieve these aims, an analysis of the territorial capital that can be enhanced is of fundamental importance because it allows a project to orient itself and work on useable aspects. These aspects, both tangible and intangible, range from historic buildings to local identity, from the resources that can be used in economic processes to human capital, both trained and in need of training. This last element is decisive when it comes to regeneration processes, because it is this very human capital that 'moves' physical capital and involves it in enhancement processes (Ricci, 2014). Even though it is always difficult to establish a general model for involving local groups in decision-making processes for urban regeneration – given that each

Progetto pilota

È a partire da questo quadro di considerazioni che ha preso atto e forma un progetto pilota sviluppato negli ultimi due anni congiuntamente dalla Università "La Sapienza" di Roma e dalla Technische Universität München (TUM) di Monaco di Baviera e supportato economicamente dal DAAD (Deutscher Akademischer Austausch Dienst, Ministero della Cultura Tedesca), un progetto di ricerca sperimentale frutto di un accordo congiunto non solo fra le stesse Università "La Sapienza" e la TUM ma con diversi altri partner italiani e stranieri quali il Comune di Roma, il Goethe Institut e la ASL della Capitale, per la rigenerazione di alcune aree strategiche per costituire una rinnovata rete di autoproduzione e distribuzione energetica, di ospitalità, di assistenza e consultorio sanitario, e non ultima di fruizione di una rivisitata offerta culturale e formativa.

Campo specifico di applicazione sono stati i due quartieri Romani Nomentano e Salario, appartenenti a contesti del Comune di Roma consolidati ma con all'interno ampie parti in degrado o addirittura in stato di abbandono, in disuso o comunque sottoutilizzate, dove un'attenzione molto forte è stata prestata alla relazione tra lo specifico ambito urbano affrontato e la città nel suo complesso.

I due quartieri, nati e sviluppatisi fuori delle Mura Aureliane a partire dai decenni successivi alla Presa di Roma del 1870 per oltre un secolo fino ai giorni nostri, costituiscono attualmente due distretti-simbolo della evoluzione della classe borghese romana. Al momento le analisi hanno permesso di identificare 6 nuclei focali, in stato di degrado, nel sistema della rete territoriale di rigenerazione dei due quartieri, quali nodi da riqualificare, rigenerare e/o rifunzionalizzare, per una superficie totale di circa 120.000 mq:

– il Complesso del Goethe Institut;

project is a law unto itself, depending on a wide range of variables such as the main problem that needs tackling, the issue of available resources, the level of interest that it garners, etc. – the involvement of local human capital should come about at every stage of the regeneration planning process (European Commission, 2012):

- during the analytical stage, by channelling data regarding the hands-on, daily experience of those living in the territory into the database, subjecting those who live in the area, work there, govern and administer it to the first steps of the involvement process using interviews, forms, checklists, etc.;
- during the planning stage, with the participation of key players from trade associations and the local

community, using awareness campaigns, the creation of informal roundtables, seminars and workshops so as to discuss the choices made with end users and to attempt to state their potential for change;

- during its implementation, with participatory processes whereby residents, businesses, non-profit organisations and others can contribute to creating the overall policy for regeneration together with local authorities, cooperating with those who handle operations on a political/administrative level (the regional government, the provincial government, the borough council) and with institutes, authorities and trade associations;
- during the supervision, monitoring and assessment stage, in order to

- il Mercato Nomentano;
- il Complesso del Lycée Chateaubriand;
- il Consultorio Colpo d'Ala;
- l'Ex Teatro delle Arti;
- la Facoltà di Scienze Politiche, Sociologia e Comunicazione.

I sei 'Nodi urbani' verranno collegati tra loro da una rinnovata rete di spazi aperti connettivi dove piazze, slarghi e assi sono concepiti a sistema con sub-reti di verde, di acqua, di autoproduzione e distribuzione di energia da fonti rinnovabili e di mobilità intelligente da attuare principalmente con mezzi pubblici a zero emissioni.

Obiettivi della sperimentazione

Un primo obiettivo basilare del progetto di ricerca è innanzitutto quello di configurare le condizioni per incoraggiare i proprietari di edifici pubblici e privati a concedere l'utilizzo temporaneo degli edifici inutilizzati o parzialmente utilizzati di loro proprietà, o di condividere servizi impiegati solo da una parte ristretta di popolazione con il resto della comunità.

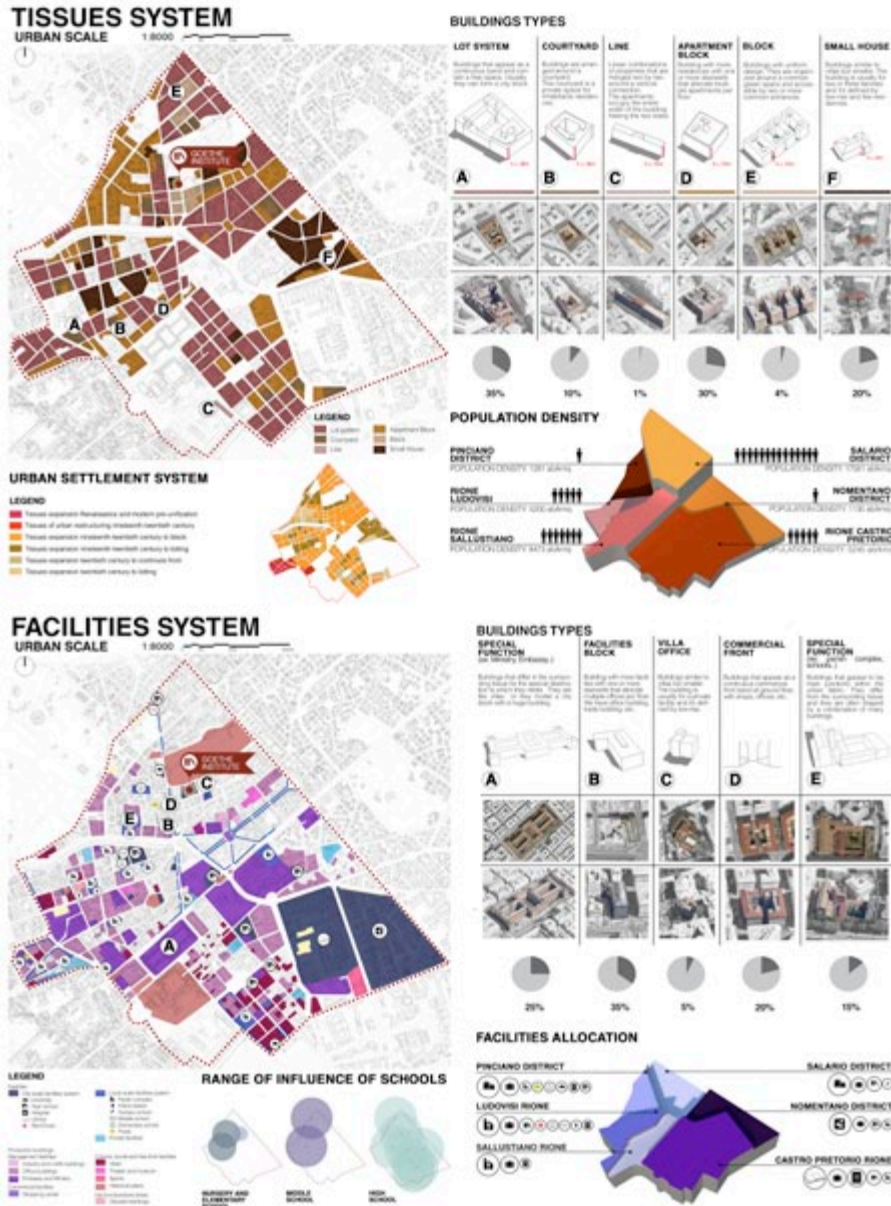
In effetti si può dire che obiettivo primario del progetto sia quello di elaborare un modello di sviluppo sociale locale attraverso la riappropriazione e rivitalizzazione di alcuni spazi sottoutilizzati o degradati dei quartieri. Una delle più importanti finalità del progetto urbano – che come vedremo incide profondamente sull'approccio metodologico complessivo del lavoro – risiede nella volontà di affinare le diverse capacità atte a riconoscere il complesso delle intrinseche potenzialità esistenti nel comparto urbano interessato dagli interventi, ossia di ottimizzare le situazioni e le attrezzature presenti e, anziché lavorare con modelli ideali, trattare i nodi critici a partire dalla profonda conoscenza e consapevolezza dei caratteri della situazione reale.

understand the successes, mistakes and limits of an ongoing policy from within the local community.

All this implies a level of cooperation between public authorities (from the town council to the regional government), residents and property owners (public and private), construction industry entrepreneurs (companies and firms), possible financial investors (banks, insurance companies, etc.) and workers from the wide range of industries involved in the creation of a regeneration project that has been agreed with local communities and now requires a significant interdisciplinary basis. Then again, it is now clear that only a project that envisages 'social cohesion' can create the 'added value' that generates the conditions for investment⁵.

The pilot project

It was with this framework of considerations in mind that a pilot project has taken shape over the past two years, developed jointly by Rome's Sapienza University and the Technische Universität München (TUM) of Munich, funded by the DAAD (Deutscher Akademischer Austausch Dienst, the German Ministry of Culture). This experimental research project was the result of a joint agreement not only among Sapienza University and the TUM but with a number of Italian and foreign partners as well, such as Rome city council, the Goethe Institut and Rome's ASL health authority, for the regeneration of a selected number of areas considered to be strategic for creating a renewed network of self-produced energy distribution, hospitality, health services and clinics, and last but not



Obiettivi specifici sono quelli di:

- incentivare il settore produttivo all'interno delle città, attraverso la concessione di spazi temporanei dove svolgere attività di incubatore di imprese (come nel caso dell'ex Teatro delle Arti e del Mercato Nomentano);
- incentivare il settore culturale all'interno delle città mettendo in rete i Centri di Cultura stranieri presenti in sito, l'Università e i Licei, per creare occasioni di incontro ed avvenimenti di qualità, dotati di temi portanti e di immagini coordinate, che possano attirare popolazione romana, turisti e studenti;
- fornire servizi e consigli destinati all'aiuto di una fascia di popolazione fragile e alla sua sicurezza – anziani, donne incinte, ragazze madri. Nell'azione di intermediazione sociale il progetto assicura un equo rapporto offrendo il proprio sostegno per l'elaborazione di un consultorio di nuova generazione, con centro antiviolenza e casa di semi autonomia.

least, the enjoyment of a revamped range of cultural and educational services.

The specific fields of operation were two districts of Rome, Nomentano and Salaria, which are consolidated parts of the city of Rome but which feature vast areas that are either neglected or even abandoned, unused or in any case underutilised. Here, a great deal of attention was paid to the relationship between the specific urban area tackled and the city as a whole. These two districts, which sprang up and developed outside the boundary of the Aurelian Walls in the decades that followed the 1870 Capture of Rome, for over a century until the present day, are now two districts that symbolise the evolution of Rome's bourgeoisie.

The analysis stage identified six hubs in a state of partial decay within the territorial network of regeneration of the two

districts that merited redevelopment, regeneration and/or a new purpose, amounting to a total surface area of approximately 120,000 square metres:

- the Goethe Institut complex;
- Nomentano market;
- the Lycée Chateaubriand complex;
- the Consultorio Colpo d'Ala clinic;
- the former Teatro delle Arti theatre;
- the Faculty of Political Sciences, Sociology and Communication.

These six 'urban hubs' will be linked to each other by a new network of connecting open spaces where town squares, open areas and routes are envisaged as a system of sub-networks of parkland, water, renewable energy self-production and distribution and smart mobility to be implemented mainly using zero-emission public transport.

The experiment's aims

One of the research project's main aims was, first and foremost, to set up the conditions that would encourage the owners of public and private buildings to consent to the temporary use of the unused or partially used buildings they owned or to share services usually only available to a limited sector of the population with the rest of the community.

In actual fact, one could say that the project's main aim is to develop a locally-based social development model through the re-appropriation and revitalisation of underutilised or neglected parts of these districts.

One of the most important objectives of this urban project – which, as we shall see, has a significant influence on the overall methodological approach to the process – is the fine-tuning of the vari-

ous ways of recognising the overall intrinsic potential that exists in the urban area affected by the improvements, i.e. to optimise existing circumstances and instruments and, instead of working with ideal models, handling problematic hubs starting from a deep understanding and awareness of the characteristics of the real situation.

The specific objectives are the following:

- to incentivise the inner-city manufacturing industry, by granting temporary premises where business incubator activities can be carried out (as in the case of the former Teatro delle Arti theatre and Nomentano market);
- to incentivise inner-city culture by networking with foreign cultural centres located on the site, universities and high schools, so as to create opportunities for exchange and high quality

Metodologia adottata

Da un punto di vista metodologico il progetto si è articolato secondo due linee parallele: da un lato sono state effettuate, a cura del Dipartimento PDTA di Sapienza e della Cattedra di *Gebäudetechnologie* della Technische Universität München, una serie di analisi qualitative e quantitative sull'area, attraverso un confronto costante con alcuni attori chiave del territorio: centri culturali, molti dei quali stranieri, tra cui il più importante rappresentato dal Goethe Institut, istituti di formazione come il Lycee Chateaubriand e il Liceo Augusto Righi, università rappresentata dalla Facoltà di Scienze Politiche Sociologia e Comunicazione, ASL locale rappresentata dal Consultorio Colpo d'Ala, l'ex Teatro delle Arti, il Municipio, associazioni di settore e comitati cittadini. In questo tipo di analisi sono state indagate le divergenze tra le strutture esistenti degradate, sottoutilizzate e da valorizzare nei quartieri oggetto dello studio e i requisiti ambientali, energetici, tecnologici, funzionali e sociali del presente in continua evoluzione. Esse risultano da una parte dallo sviluppo demografico, dagli stili di vita che vanno via via trasformandosi e dalla crescente esigenza di flessibilità, mobilità e adattabilità alle dinamiche di trasformazione, dall'altra dai fenomeni della globalizzazione e della digitalizzazione che caratterizzano la nostra era e rafforzano la tendenza all'individualizzazione della vita quotidiana, e ancora dalla crescente esigenza di confrontarsi con la costante diminuzione delle risorse materiali e immateriali. Tali analisi in parallelo hanno poi trovato concretezza nella concezione di alcuni scenari progettuali attraverso l'individuazione di sei nuclei focali al funzionamento del progetto di rigenerazione territoriale finalizzati a mettere in luce le opzioni di operazioni più ampie che vanno dalla progettazione di una *Smart Mobility*, e

Smart Grid energetica alla rifunzionalizzazione architettonica ed efficientamento energetico e ambientale (operazioni che vedono coinvolti amministratori e associazioni di categoria, studenti e scuole, soggetti del terzo settore e abitanti, enti di finanziamento e possibili soggetti finanziabili) rispetto ai temi trattati, e a condurre una discussione pubblica che ha portato alla stesura di una serie di linee guida condivise sui principi e le azioni che dovranno guidare la rigenerazione urbana.

Scenari di intervento

Il progetto di rigenerazione urbana si è articolato su 5 aspetti di

natura a-scalare e interdisciplinare:

1. *Territorio*, che ha compreso tutte le azioni sui due quartieri oggetto di indagine e che nella messa in rete dei servizi ha coinvolto tutto il territorio comunale;
2. *Spazio urbano*, che in particolar modo ha visto protagonisti i vuoti urbani e gli "spazi tra" degradati, rifunzionalizzati in spazi pubblici e connessioni verdi.
3. *Energia*, che comprende tutte le azioni volte al miglioramento delle reti energetiche esistenti e allo sfruttamento di energie rinnovabili su scala vasta e su quella edilizia;
4. *Mobilità*, che vede una serie di azioni atte ad incentivare la mobilità pubblica da un lato con il miglioramento delle reti di connessione su scala cittadina e di quartiere, e che prevede dall'altro l'introduzione di sistemi di mobilità sostenibile;
5. *Edifici*, operazione condotta in prima battuta sui sei nuclei degradati prescelti, ma che potrà essere nel tempo allargata a molti altri edifici dell'area oggetto di ricerca e che attiene alla rigenerazione morfologico/funzionale, a quella tecnologica e alle operazioni di efficientamento energetico e di ottimizzazione microclimatica.

events, boasting weighty themes and coordinated images that can attract Roman residents, tourists and students;

- to provide services and advice that can assist vulnerable groups – the elderly, pregnant women, single mothers – and ensure their safety. In providing social mediation, the project ensures the right balance, offering solutions that provide housing and personnel, and offering consultancy services on environmental compliance and performance, the proper use of other regenerated premises in the district and their safety.

The methodology adopted

From a methodological point of view, the project was divided up into two parallel lines of investigation: firstly, a series

of qualitative and quantitative analyses were carried out on the area by Sapienza University's PDTA department and the Technische Universität München's Faculty of *Gebäudetechnologie*. This involved constant contact with a number of key players in the area: cultural centres, many of which are foreign, the most important of which is the Goethe Institut, educational establishments such as the Lycée Chateaubriand and Liceo Righi high school, universities such as the Faculty of Political Sciences, Sociology and Communication, the local ASL health authority as represented by the Consultorio Colpo d'Ala clinic, the former Teatro delle Arti theatre, the town council, trade associations and residents' associations. During this type of analysis, the difference between the existing neglected, underutilised buildings worth

improving located in the districts being studied and the continually evolving environmental, energy, technological, functional and social needs of the district was examined. The latter are partly a result of demographic development, gradually changing lifestyles and the growing need for flexibility, mobility and adaptability to the mechanisms of change, and partly a result of the phenomena of globalisation and digitalisation that characterise our era and strengthen the trend towards individualising daily life, as well as a result of the growing need to tackle the increasing lack of tangible and intangible resources. At the same time, these analyses were then tangibly reflected in a number of planning scenarios, with the pinpointing of six hubs that were essential for the success of the territorial regeneration project, hubs that could highlight

the wider operational options that range from a smart mobility plan and a smart energy grid to new uses for buildings and the improvement of their energy efficiency and environmental characteristics (actions that involve local authorities and trade associations, students and schools, non-profit organisations and residents, sources of credit and groups that could be eligible for funding) in line with the issues tackled, and to run a public debate that would lead to the drafting of a series of mutually agreed guidelines on the principles and actions that would need to guide the urban regeneration plan.

Redevelopment scenarios

The urban regeneration project applied to five non-scalar interdisciplinary levels:

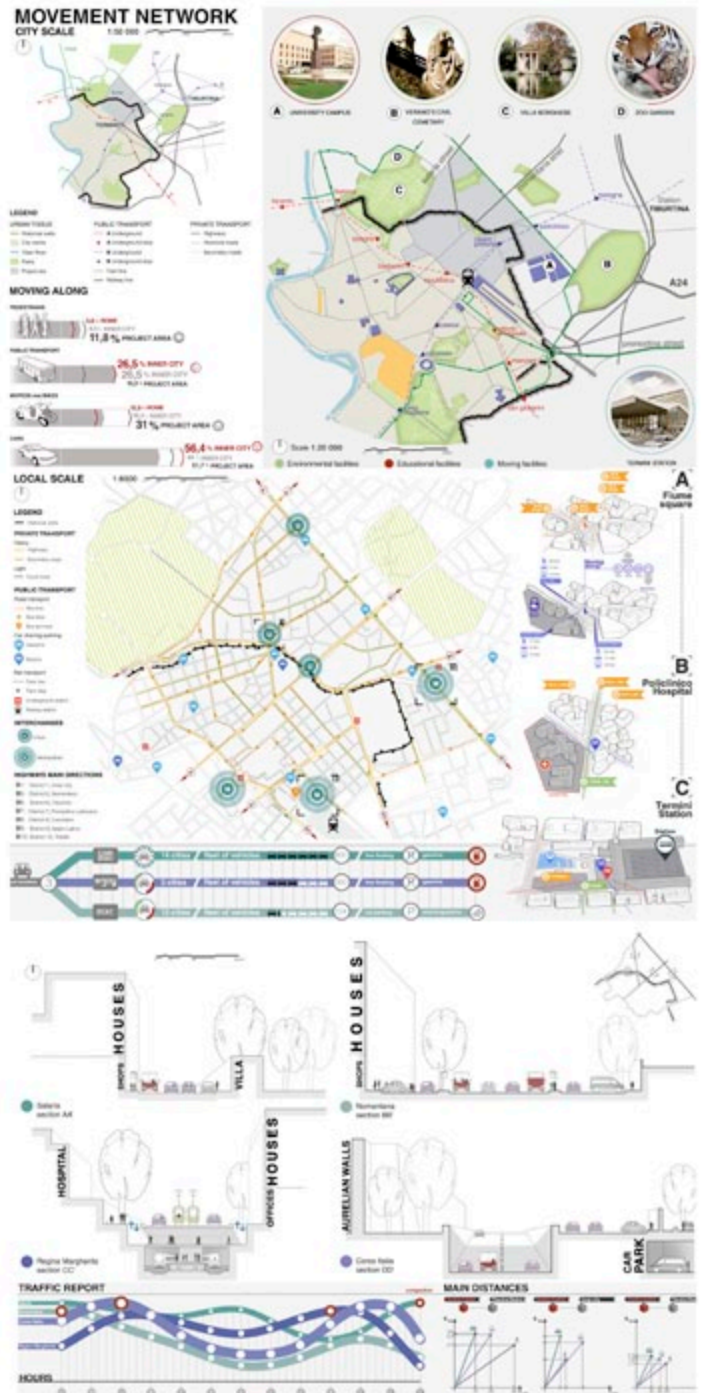
1. Territory, which included all actions implemented in the two districts ex-

Il progetto della messa a rete dei sei interventi pilota dei quartieri Salario-Nomentano, insieme al sistema capillare degli spazi aperti presenti nell'area oggetto di studio, rappresenta un caso esemplare di quanto sia importante e attuabile la rigenerazione a scala urbana. Nei sei edifici presi in esame il progetto di ricerca prevede l'installazione di sonde geotermiche di profondità, scelta questa che consentirà di ottenere, attraverso un sistema di generazione centralizzato, una quantità cospicua di energia termica ad alta temperatura. A seguito di ciò, è stato redatto uno studio per verificarne gli effetti sulle modalità di distribuzione dell'energia e sulle possibilità che questo intervento riesce a determinare. Tutto il patrimonio edificato oggetto di indagine è stato quindi classificato per età e tipologia degli impianti e temperatura di utilizzo dei sistemi di riscaldamento, zonizzazione questa che consente la suddivisione in comparti che usano le alte temperature e altri che possono sfruttare i livelli di temperatura del circuito di ritorno, ottenendo in questo modo un sistema a cascata che sfrutta tutta l'energia termica disponibile, comprese le perdite.

L'operazione si inserisce nel filone di ricerca portato avanti dalla Technische Universität München, partner del progetto, denominato "Energienutzungsplan", ossia "Piano di uso energetico", strumento elaborato appositamente per analizzare la composizione degli edifici dei centri urbani sotto il profilo del fabbisogno di energia termica⁶ (Drittenpreis, Schmid, Zadow, 2013). L'analisi riguarda la tipologia, l'età, i sistemi installati, la qualità dell'involucro degli edifici e di conseguenza la densità dei consumi. Successivamente vengono quantificati sia il potenziale energetico ricavabile da fonti rinnovabili sia le risorse residue che si rendono disponibili da processi di lavorazione industriale, dalla termovalorizzazione, nonché da tutti gli impianti di generazione

- 1. Buildings, an operation that initially focused on the six previously selected decaying hubs, but that could be expanded in future to include a number of other buildings in the area being studied, an operation that is in line with morphological/functional and technological regeneration plans and actions to improve energy efficiency and building microclimates.
- 2. Urban space, which particularly focused on empty urban spaces and the 'space between' decaying buildings, space that was given a new purpose as public areas and connecting parkland;
- 3. Energy, which includes all actions designed to improve existing energy networks and to make the most of renewable energy sources both on a large scale and in buildings;
- 4. Mobility, which involves a series of actions designed to incentivise public transport, on the one hand, with the improvement of connecting networks on a city and district level, and that envisages, on the other hand, the introduction of sustainable transport systems;

- 5. Buildings, an operation that initially focused on the six previously selected decaying hubs, but that could be expanded in future to include a number of other buildings in the area being studied, an operation that is in line with morphological/functional and technological regeneration plans and actions to improve energy efficiency and building microclimates.
- The plan to network the six pilot programmes in the Salario-Nomentano districts, combined with the widespread system of open spaces in the area under examination, is a perfect example of how important and feasible regeneration on an urban scale is. The research project envisages the installation of geothermal vertical loops in the six buildings being studied, a choice that will provide an enormous amount of high



temperature heat energy thanks to a centralised generating system. Next, a study was compiled to assess the effects on the way energy was distributed and the possibilities that such an operation offers. All the buildings under examination were therefore classified according to the age and type of heating systems they possessed and the temperature at which their heating was set, a zoning that allows them to be divided up into sectors that use high temperatures and sectors that can take advantage of return path temperatures, thus creating a parallel system that makes the most of

all the heat energy available, including heat losses. This operation is part of a line of research conducted by the project's partner, the Technische Universität München, entitled *Energienutzungsplan*, i.e. the 'energy use plan': a planning instrument specially drafted in order to analyse the make-up of city buildings on the basis of their heat energy requirements⁶ (Drittenpreis, Schmid, Zadow, 2013). The analysis takes into account the type, age, the systems installed, the quality of the building envelope and thus its energy density. Next, the analysis measures both the energy potential that

energetica distribuita. I risultati dell'analisi e della quantificazione vengono associati alle risorse disponibili e messi in relazione alla rete che integra le componenti e ne sfrutta gli effetti sinergici. Elemento essenziale di questa strategia è l'analisi e il confronto tra la domanda e l'offerta, dove per offerta si intende la produzione energetica centralizzata, le tariffe, la disponibilità temporale e il suo valore dal punto di vista ecologico, e per domanda, invece, il profilo di carico delle diverse forme di energia, termica ed elettrica, richieste.

Attraverso l'intersezione delle due categorie si ottiene un'interfaccia di gestione: da un lato l'analisi e la definizione del profilo di carico, dall'altra la gestione dei picchi e l'accumulo temporaneo di energia.

Nel progetto di rigenerazione, la combinazione di più strategie bioclimatiche integrate tra di loro ha consentito di realizzare edifici a zero emissioni e a bilancio energetico quasi nullo: impianti a pompa di calore combinati a sistemi radianti a pavimento e a strategie di bioclimatica passiva consentono di ottenere le condizioni di comfort termico desiderate con un fabbisogno molto ridotto di energia.

I sistemi radianti proposti, in tutti e sei i progetti pilota, combinati alla ventilazione mista che ottimizza le funzioni di ricambio dell'aria facendole interagire con gli aspetti di raffrescamento passivo, consentono di ottenere eccellenti condizioni di comfort termico con un minimo dispendio di energia.

Alla pratica ormai superata di climatizzare attraverso il trattamento artificiale dell'aria è stato preferito un sistema più efficace che scorpora il ricambio igienico dell'aria dai requisiti del comfort termico. Questa soluzione risulta molto più efficace poiché la quantità di aria necessaria a garantire i requisiti termici

è maggiore di quella necessaria al ricambio e il cui trattamento ha un fabbisogno energetico molto elevato. A integrazione della ventilazione ibrida è stata proposta la possibilità di ventilare gli uffici/aule in modo totalmente naturale attraverso l'impiego di torri di ventilazione inserite opportunamente all'interno dei corpi di fabbrica esistenti; per questo sono stati effettuati approfonditi studi e simulazioni fluidodinamiche per individuare le zone compresse e depresse e a significativa differenza di temperatura, al fine di posizionare in maniera ottimale le aperture delle torri di ventilazione. Attraverso queste misure il fabbisogno energetico per il riscaldamento è stato ridotto del 75% e quello di energia elettrica (compresa la quota-parte che sarebbe stata destinata al raffrescamento artificiale) dell'85%.

L'ubicazione di questi edifici in un contesto urbano consolidato, caratterizzato da un linguaggio architettonico condiviso, da tecnologie povere ricorrenti (come il latero-cemento e l'intonaco dai colori caratteristici che riprendono quelli del contesto romano che li ospita) e dall'adozione di morfologie tipiche che si possono ricondurre a tre modelli principali, rende necessaria un'estrema attenzione nelle azioni di riqualificazione e trasformazione, e allo stesso tempo fa sì che si possano creare i presupposti per la trasferibilità del processo di rigenerazione in altri edifici nello stesso contesto, così come in contesti romani e italiani analoghi. La presenza di un forte degrado nell'edificio del Mercato Nomentano così come nell'edificio della ASL e nel Teatro delle Arti ha rappresentato l'occasione per integrare nuovi servizi portando in questa parte di città una trasformazione più profonda in grado di rispondere maggiormente alle nuove esigenze di maggiore flessibilità dei luoghi, nella distribuzione funzionale e quindi nelle dimensioni e nelle connessioni.

can be drawn from renewable energy sources and from the residual resources that are available as a consequence of manufacturing processes, waste-to-energy systems, as well as all distributed energy generators. The results of the analysis and of these measurements are compared to the resources available and to the network that integrates the various different components and makes the most of synergies. The essential feature of this strategy is the analysis and comparison between demand and supply, where supply is understood to mean centralised energy production, rates, availability over time and its value from an ecological point of view, whilst demand is understood to mean the load profile of the various different forms of energy (heat and electric) required. By cross-referencing the two categories, we

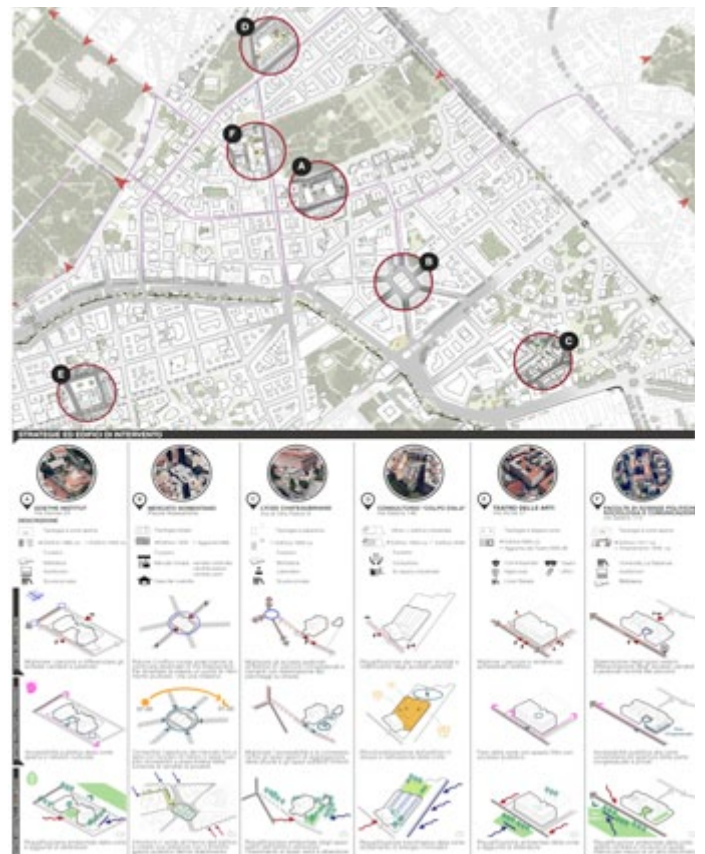
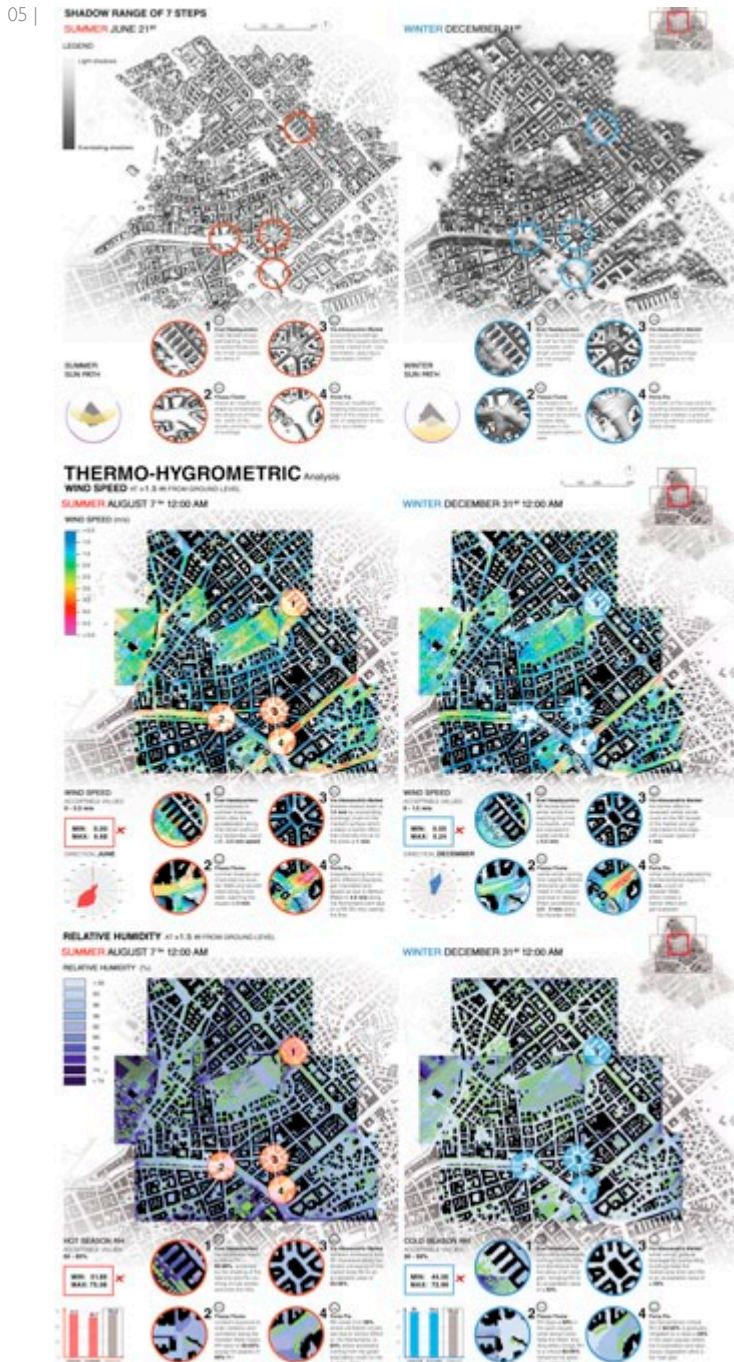
obtain an energy management interface: firstly, the analysis and definition of the load profile and, secondly, the management of energy peaks and temporarily accumulated energy. The combination of a number of different but integrated bioclimatic strategies in the regeneration project has made it possible to create zero emission buildings where the difference between energy consumption and creation is almost nil: heat pumps combined with underfloor heating systems ensure that a comfortable temperature is achieved with a considerably reduced energy requirement. The heating systems proposed for all six pilot projects, combined with a mixed ventilation system that improves air circulation by having it interact with passive cooling systems, allows us to obtain excellent, comfortable temperature

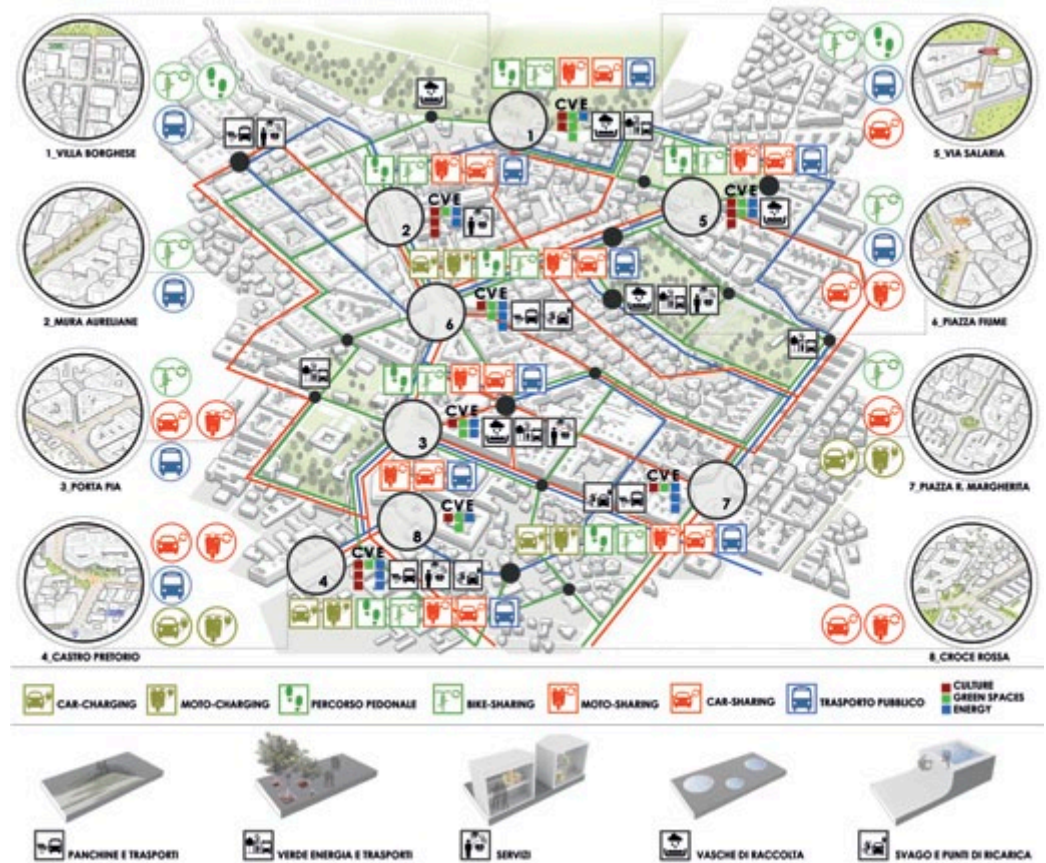
conditions with a minimum of energy consumption. The now outdated practice of using artificial air conditioning was ruled out in favour of a more efficient system that separates the hygienic circulation of air from cooling requirements. This solution has proven to be much more efficient, as the quantity of air necessary to guarantee the right temperature is greater than what is needed for air circulation purposes, which has a high energy requirement. The possibility of ventilating offices and meeting rooms in a natural way using ventilation shafts installed in suitable locations inside existing buildings was considered to provide extra support for mechanical ventilation systems; this is why in-depth fluid dynamic studies and simulations were carried out in order to identify compressed and low-lying areas so as

to position the openings of the ventilation shafts in the right places. Thanks to these measures, heating energy requirements were reduced by 75% and electricity requirements were reduced by 85%. The location of these buildings – in a consolidated urban environment featuring a common architectural language, recurring low-grade technologies (such as the use of concrete masonry and plaster in the characteristic colours that match the Roman surroundings where these buildings are found) and the adoption of typical architectural shapes that can be traced back to three main models – makes it necessary that any redevelopment or renovation work be handled with extreme care and at the same time makes it so that we can create the conditions for making the regeneration process transferrable to other build-

Un'altra chiave importante nel processo di rigenerazione è stata quella della misurazione delle prestazioni di infrastrutture, edifici e attività, costituita da dispositivi intelligenti in grado di monitorare lo stato di ciascun sistema, e di imparare dagli errori e essere adattivi e rispondenti alle esigenze del momento. Le misurazioni

hanno investito l'ambito tecnologico, legislativo e sociale. Questa operazione vede il tessuto urbano e le attività che avvengono al suo interno combinate in un processo sottoposto a letture strumentali che ne permettono la misurazione di alcuni parametri nel dettaglio, dando luogo a una nuova forma di gestione, di funzionamento e di impegno. La visione *smart* della città comporta l'introduzione di sistemi a rete di gestione intelligente, attraverso griglie che regolano la produzione e il consumo delle varie forme di produzione di energia da fonti rinnovabili e la costruzione di nuovi sistemi della mobilità sulla base di *network*-distribuiti, nelle piazze principali del progetto, articolate principalmente attraverso 'infrastrutture soft' che investono le reti sociali e la comunità e permettono di gestire le varie forme di *car sharing* e *car pooling*, così come i *network* di nuovi sistemi culturali diffusi sul territorio e percepiti in diverse forme attraverso le ICT. Questo stato di rapido movimento e trasformazione è forse quello più accessibile e attraente della città, che apre ad un'operazione di gestione degli edifici esistenti e delle infrastrutture attraverso elementi intelligenti relativamente basso costo fatti di *display* raffinati, audiovisivi ed interfacce, impianti, siti *web* e sistemi, tutti guidati attraverso l'apprendimento dei dati che si sovrappongono su quelli della città esistente in tempo reale, con il chiaro intento di "rendere visibile l'invisibile" (Hill, 2009).





Conclusioni

Il processo avviato intorno alla rigenerazione dei due quartieri segna un modo innovativo di operare un tentativo per porre in atto una concreta politica di costruzione di un partenariato pubblico-privato capace di favorire l'insediamento di nuove attività produttive e di servizio all'interno della città, in linea con le scelte stesse che i cittadini hanno elaborato nell'interazione col team dei ricercatori italiani e tedeschi. Dal punto di vista metodologico si tratta di un approccio che tende a rendere più attiva

ings in the same type of environment, such as other similar parts of Rome and Italy. The extreme decay found in the Nomentano market building, the ASL health service building and the Teatro delle Arti theatre offered the chance to integrate new services, bringing a more deep-rooted transformation to this part of the city, a transformation that is better equipped to meet new needs for greater flexibility as regards functional distribution, scale and connections. Another important key to the success of the regeneration process was that of measuring the performance of infrastructures, buildings and activities, carried out by using smart devices that can monitor the state of each system and learn from mistakes whilst adapting and responding to current needs. These measurements covered technological, legislative and

social aspects. This process considered the urban fabric and the activities that take place within it as part of a process subject to measurements that allow the quantifying of a range of parameters in detail, generating a new kind of management, performance and commitment. The 'smart vision' of cities involves the introduction of smart management networks, featuring grids that regulate the production and consumption of various forms of renewable energy production and the construction of new transport systems based on distributed networks in the main city squares involved in the project, such as Piazza Fiume, Piazza della Croce Rossa, Piazza Indipendenza and less well-known squares, mainly organised using 'soft infrastructures' that infiltrate social networks and the community and facilitate the running

la cultura dei luoghi, e che sul piano organizzativo e gestionale imprime al progetto alcuni aspetti in progress che è fondamentale concepire come in costante evoluzione, sui quali occorrerà continuare a lavorare:

- la molteplicità e complessità degli spazi su cui si interviene e delle attività sulle quali operare rinnovamento e implementazione rende necessaria una regia forte e prolungata nel tempo, in grado di raccogliere gli spunti progettuali che vengono dal basso e di reindirizzarli verso gli obiettivi comuni messi a rete.

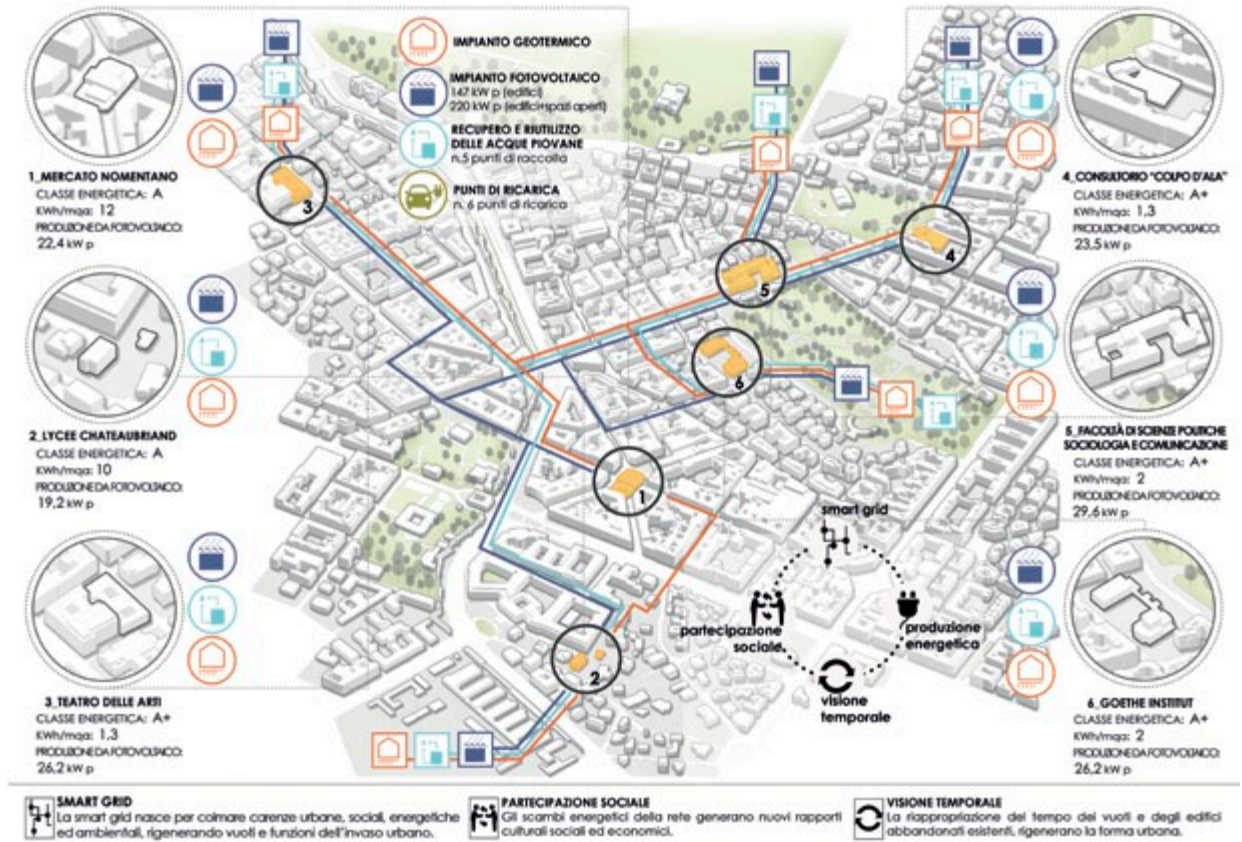
of various forms of car sharing and car pooling, just like the networks of new cultural systems spread throughout the territory and perceived in various different forms through ICTs. This state of rapid change and movement is perhaps the city's most accessible and attractive feature and leads to an operation for supervising existing buildings and infrastructures using relatively inexpensive smart systems featuring sophisticated audiovisual displays and interfaces, installations, websites and systems, all guided by the data collected, which is compared to data concerning the city in real time, with the clear intent of 'making the invisible visible' (Hill, 2009).

Conclusions

The process that revolves around the regeneration of these two districts is

proving to be an innovative way of attempting to implement a concrete construction policy as part of a public/private partnership that can encourage the appearance of new manufacturing activities and services in the city, in line with the choices that residents expressed when interacting with the team of Italian and German researchers. From a methodological point of view, what we have here is an approach that tends to make the culture of places more active and that, from an organisational and administrative point of view, impresses on the project a number of ongoing aspects that should be understood to be in constant evolution and that will need to be developed in future:

- the sheer number and complexity of the premises earmarked for improvement and the activities that require



Ciò implica uno scambio osmotico solido e continuo tra gruppo di ricerca internazionale che si è occupato dello studio, e comparto di tipo politico, gestionale e amministrativo che renderà operativi gli interventi non solo nella loro realizzazione ma soprattutto nell'indirizzo e controllo dei loro risultati nel tempo;

- le iniziative richiedono l'organizzazione di campagne di comunicazione di grande forza di penetrazione e di lungo periodo, che nelle prime fasi di intervento verranno gestite dalla facoltà di Scienze Politiche, Sociologia e Comunicazione della Sapienza di

Roma, e la cui forza di impatto dovrà rinnovarsi nel tempo anche quando trasferita ad altri soggetti istituzionali pubblici o privati;

- infine, per mantenere alta e viva la finalità primaria della sperimentazione in atto, finalizzata a un'efficace operazione di rigenerazione sociale e ambientale, occorrerà continuare a promuovere i processi di partecipazione e condivisione con tutti i soggetti e gli attori coinvolti e coinvolgibili – processi impostati e avviati nell'ambito dello studio – quali presupposti essenziali per il futuro successo del progetto.

renewal and implementation work make a strong, long-term administrative operation necessary, capable of taking on board the planning indications that emerge from the grassroots and redirecting them towards the common aims put in place. This implies a solid and constant 'osmotic' exchange between the international research group that has carried out the study and the political, managerial and administrative sector that will apply the improvements and will, above all, guide and monitor their results over time;

- these initiatives require the setting up of strong information and communication campaigns that penetrate in depth and over a long period of time, campaigns that will initially be handled by the Faculty of Political

Sciences, Sociology and Communication of Sapienza University, Rome, and whose impact will need to be renewed over time, even when transferred to other public or private institutional bodies;

- last but not least, in order to ensure that the main goal of this experimentation remains the focus, designed to implement an efficient social and environmental regeneration programme, participatory and mutually agreed processes must continue to be encouraged among all the groups and players involved and who could be involved, processes set up and launched during the study as essential conditions for the future success of this project.

NOTES

¹ According to the State of the World Population report, the world reached an invisible target in 2008: for the first time in history, over half of the world's population - 3.3 billion people - lived in urban areas. By 2030, this figure will rise, based on current forecasts, to 5 billion and many of the new residents congregating in urban areas will be poor.

² The DDL 2039 bill on 'Limiting land consumption and the reuse of brown-field sites' envisages categories of actions that can claim funding from town planning fees. Such funding will also be earmarked for 'reuse and regeneration programmes, for the demolition of unauthorised buildings, for the purchase and creation of public gardens, for protecting and redeveloping the environment and landscape, so as to make areas

exposed to hydrogeological and seismic risk with prevention and mitigation programmes safer and to protect and regenerate public rural assets, as well as for projects designed to encourage agricultural businesses in urban environments, implemented by public authorities.'

³ The Covenant of Mayors is a document whereby cities and authorities from 42 countries are committed to cutting at least 40% of their CO2 emissions by 2030. This European initiative – which is however open to the rest of the world – was launched with the aim of going beyond the 20% reduction in emissions target set for 2020 by the EU.

⁴ As regards urban regeneration in Italy, PRU urban renewal programmes were created with Law no.179 as far back as 1992. These are integrated public/private programmes run by the Ministry of

NOTE

¹ Secondo il *Rapporto sullo stato della popolazione mondiale*, nel 2008 il mondo ha raggiunto una mèta invisibile: per la prima volta nella storia, oltre la metà della popolazione umana, 3,3 miliardi di persone, abita in aree urbane. Entro il 2030 questa cifra aumenterà, in base alle attuali previsioni, fino a sfiorare i 5 miliardi, e molti dei nuovi residenti concentrati nei grandi agglomerati urbani saranno poveri.

² Il DDL n. 2039 “Contenimento del consumo del suolo e riuso del suolo edificato” prevede delle categorie d'interventi che possono godere dei proventi derivanti dagli oneri di urbanizzazione. Tali proventi saranno destinati anche a “interventi di riuso e di rigenerazione, ad interventi di demolizione di costruzioni abusive, all'acquisizione e alla realizzazione di aree verdi destinate a uso pubblico, a interventi di tutela e riqualificazione dell'ambiente e del paesaggio, anche ai fini della messa in sicurezza delle aree esposte alla prevenzione e alla mitigazione del rischio idrogeologico e sismico e della tutela e riqualificazione del patrimonio rurale pubblico, nonché a interventi volti a favorire l'insediamento di attività di agricoltura in ambito urbano, attuati dai soggetti pubblici.

³ Il “Patto dei sindaci” è un documento con il quale città ed enti di 42 Paesi si impegnano a tagliare almeno il 40% di CO2 entro il 2030. L'iniziativa europea, ma aperta al resto del mondo, nasce con l'impegno di andare oltre l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni per il 2020, fissato dall'UE.

⁴ In Italia in ambito di rigenerazione urbana, già dal 1992 con la Legge n.179 furono istituiti i P.R.U. (Programmi di Recupero Urbano), programmi integrati di tipo pubblico-privati, gestiti dal Ministero dei Lavori Pubblici con un finanziamento totale di 500 miliardi assegnati a 76 programmi, ripartiti in 20 città. Inoltre nel 2011 l'Associazione Aree Urbane Dismesse (*Audis*) con il *Green Building Council (GBC)* e Legambiente si sono fatte promotrici del progetto *Gli ecoquartieri in Italia: un patto per la rigenerazione urbana*, con una sperimentazione sulla città di Torino nel *quartiere San Salvario*, connotata da un approccio ambientalmente sostenibile e innovativo. Nel 2012 il *Decreto Piano Nazionale per le città*, ha messo a disposizione dei Comuni italiani circa 200 milioni di euro volti a finanziare progetti di riqualificazione di aree urbane degradate (*art.12 comma 1*).

⁵ «Ciò vale sempre che situazioni specifiche di mercato non irretiscano i proprietari degli immobili a offrire i propri alloggi (anche degradati) in affitto su segmenti di domanda debole (come ad esempio su quello degli immigrati di basso reddito), i cui introiti di locazione costituiscono comunque una remunerazione accettabile del capitale immobiliare. Soprattutto se questi introiti vengono incassati senza i rischi di un investimento a fronte di mercati immobiliari incerti e difficilmente valorizzabili attraverso il “valore aggiunto territoriale”» (Ricci 2014).

⁶ In particolare questa metodologia progettuale è stata messa a punto nel progetto *Stadt Iphofen*, diretto dal Prof. Gerard Hausladen della TUM Technische Universität München.

Public Works with a total budget of €500 billion assigned to 76 programmes and spread over 20 cities. Moreover, in 2011, the Aree Urbane Dismesse association (*Audis*), together with the Green Building Council (*GBC*) and the Legambiente environmental organisation backed the *Gli ecoquartieri in Italia: un patto per la rigenerazione urbana* project ('Ecodistricts in Italy: a pact for urban regeneration') with a pilot project that was run in the city of Turin's San Salvario district, which featured a sustainable and innovative environmental approach. In 2012, the *Piano Città* national decree provided Italian borough councils with approximately €200 million, earmarked to fund regeneration projects in decaying urban areas (Article 12, paragraph 1).

⁵ Provided that particular market conditions do not lure property owners into offering their apartments (even those that are in need of renovation) for rent to vulnerable sectors (such as that of low-income immigrants), where rental income nevertheless constitutes an acceptable return on property capital. Especially if this income is cashed without incurring the risks of an investment on uncertain property markets that is hard to value in terms of “territorial added value” (Ricci, 2014).

⁶ This planning method was particularly fine-tuned during the *Stadt Iphofen* project, lead by Professor Gerard Hausladen from the TUM (Technische Universität München).

REFERENCES

- HerO (2011), *The Road to Success, Integrated Management of Historic Towns Guidebook*, Stadt Regensburg, Regensburg, DE.
- UNFPA (2007), *State of world population 2007, Unleashing the Potential of Urban Growth*, New York, NY, USA.
- Disegno di legge 2039 (2015), *Contenimento del consumo del suolo e riuso del suolo edificato*.
- Sassen, S. (2007), “Seeing Like a City”, in Burdett, R. (Ed.) *The Endless City*, Phaidon, London, UK.
- Maglio, P., Kieliszewski, C. and Spohrer, J. (2010), *Handbook of Service Science*, Springer, New York, NY, USA.
- Hester R. (2006), *Design for Ecological Democracy*, Cambridge, Massachusetts, USA.
- Bargmann, J. (2012), “Just Ground: A Social Infrastructure for Urban Landscape Regeneration”, in M.L. Pickett, S.T.A., Cadenasso, M., Hill, K. and McGrath, B. (Ed.) (2013), *Resilience in Ecology and Urban Design: Synergies for Practice and Theory in the Urban Century*, New York, NY, USA.
- Rapport 2011-2012 du Comité de prospective du Comité 21 (2012), *La ville, nouvel écosystème du XXIe siècle Ville, réseaux, développement durable*.
- Lewis, O., Sadhbh, N. and Borghi, A. (2013), *Building energy efficiency in European cities*, URBACT.
- European Commission (2011), *Cities of Tomorrow-Challenges, visions, ways forward. Directorate General for Regional Policy*, Publications Office of the European Union, Luxembourg, L.
- ANCE (2012), *Osservatorio congiunturale sull'industria delle costruzioni*, EdilStampa, Roma, IT.
- Ricci, M. (2014), “Territori storici e salute, promotori di sviluppo locale”, in Ricci, M., Battisti, A. and Monardo B. (Ed.), *I borghi della Salute. Healthy Ageing per nuovi progetti di territorio*, Altralinea, Firenze, IT.
- European Commission (2012), *Thematic Strategy on the Urban Environment*, Office for Official Publications of the European Communities, Bruxelles, B.
- Drittenpreis, J., Zadow, O. and Schmid, T. (2013), “Energienutzungsplan unter besonderer Berücksichtigung des Denkmalschutzes am Beispiel der Stadt Iphofen”, in *XIA intelligente architektur: Zeitschrift für Architektur und Technik*, No. 82, pp. 10-11.
- Hill, D. (2009), “Street as Platform”, in Johnson, S. (Ed.), *Best technology Writing*, Yale University Press, London, UK.
- Partner e committenti/Partners and commissioning bodies
Committente/Commissioning body
DAAD - Deutscher Akademischer Austauschdienst
- Partners
Comune di Roma
Goethe Institut Roma
ASL RM
- Gruppo di ricerca/Research group
Coordinamento scientifico *Scientific supervisors*: Alessandra Battisti e Fabrizio Tucci (Sapienza), Thomas Auer e Daniele Santucci (TUM);
gruppo lavoro *work group*: V. Cecafosso, T. Baier, T. Brandes, A. Cirioni, C. Denz, C. Fiore, F. Kornberger, M. Maier, S. Marcialis, F. Matschke, A. Mattacchione, E. Mildenberger, N. Niro, Y. Pechaschek, F. Pescatori, A. Petracaro, V. Pimpinella, D. Selje, J. Stoewer, A. Tricarico, M. Vincenti.
- Ateneo/Dipartimento/University/Department
Università degli Studi di Roma Sapienza/Dipartimento PDTA Pianificazione Design Tecnologia dell'Architettura

Scale e temi del progetto nella nuova dimensione metropolitana. Una sperimentazione per la zona omogenea sud-est di Milano

RICERCA E
SPERIMENTAZIONE/
RESEARCH AND
EXPERIMENTATION

Elena Mussinelli, Giovanni Castaldo,
Dipartimento ABC, Politecnico di Milano, Italia

elena.mussinelli@polimi.it
giovanni.castaldo@polimi.it

Abstract. L'istituzione dell'ente Città Metropolitana e recenti normative per il contenimento del consumo di suolo possono costituire un nuovo contesto di riferimento per la rigenerazione urbana. In questo quadro, la ricerca in corso mira a fornire prefigurazioni spaziali, linee guida per la *governance* e scenari di fattibilità economica per operazioni di rigenerazione. Il focus della ricerca è l'area metropolitana di Milano. Il *paper*, oltre ad approfondire alcuni profili teorici sulle nozioni di rigenerazione e resilienza, restituisce l'analisi spaziale del patrimonio di aree dismesse a scala metropolitana, e individua perimetrazioni, ambiti e tematismi per una sperimentazione progettuale fondata su interventi di iniziativa pubblica volti all'innalzamento della resilienza socio-economica per il comparto sud-est dell'area metropolitana milanese.

Parole chiave: Progettazione ambientale, Aree dismesse, Città metropolitana, Zona omogenea, Resilienza

Riforma metropolitana in Italia: nuovi temi di ricerca

L'istituzione nel 2015 dell'ente Città Metropolitana nelle dieci maggiori realtà italiane può rappresentare un positivo cambiamento di contesto per il governo del territorio urbano e periurbano, con rilevanti implicazioni sia sul piano procedurale che progettuale. La costituzione di governi metropolitani mira a rispondere a una sfida di natura economica e territoriale, per il rilancio di zone che producono circa il 34,7% del Prodotto Interno Lordo nazionale e dove è residente un terzo della popolazione italiana (Testa, 2013).

Un efficace ed efficiente governo del territorio costituisce un fattore primario per incrementare l'attrattività e la competitività di tali aree vaste con rilevanti ricadute di carattere socio-economico, attraverso la riorganizzazione dei sistemi infrastrutturali, della mobilità e dei servizi, nonché per la gestione degli usi e del consumo del suolo. In particolare emerge la rilevanza dei sistemi di *governance* dei processi trasformativi, per garantire qualità

ambientale urbana e *habitat* adeguati allo sviluppo del capitale territoriale, della resilienza socio-economica e della coesione identitaria (Camagni, 2014).

Design and Scale Issues in the New Metropolitan City: A study of the south-east Milan homogeneous zone

Abstract. The establishment of the new Metropolitan City and recent anti-sprawl legislations form part of a new urban regeneration initiative. In this context, the goal of the current research is to provide spatial forecasts, guidelines for *governance*, and economic feasibility scenarios for revitalisation work. The research is centred on the Milan Metropolitan area. In addition to exploring certain theories of regeneration and resilience, this paper reinstates the practice of spatial analysis of abandoned industrial areas at a metropolitan scale and identifies boundaries, environments, and issues for meta-design testing based on public initiatives aimed at increasing socio-economic resilience for the south-east sector of the Milanese metropolitan area.

Keywords: Environmental design, Abandoned industrial areas, Metropolitan City, Homogeneous zone, Resilience

A fronte delle elevate aspettative e delle nuove competenze attribuite al nuovo ente in merito a programmazione strategica, pianificazione territoriale e gestione dei servizi, sono riscontrabili limiti sia di natura fiscale-finanziaria, che politico-istituzionale e funzionale (Camagni, 2015). Nel caso della Regione Lombardia la cornice amministrativa è resa complessa dal dibattito sulla revisione della legge sul governo del territorio (LR 12/2005), che apre a un possibile riordino delle competenze tra gli enti.

Si segnala inoltre la recente normativa regionale sul "bilancio ecologico" per il contenimento del consumo di suolo (LR 31/2014), a favore di processi rigenerativi di ambiti dismessi. La ricerca in corso¹, di cui vengono restituiti i primi esiti in questo *paper*, si inquadra in questo rinnovato contesto istituzionale, mirando a fornire prefigurazioni spaziali, linee guida per la *governance* e scenari di fattibilità economica per operazioni di rigenerazione urbana.

Il focus della ricerca è rappresentato dall'area metropolitana di Milano, dove si riscontrano questioni emergenti in materia di riqualificazione ambientale e resilienza urbana, evidenziando la necessità di nuove strategie progettuali e procedurali.

Rigenerazione urbana: profili teorici

L'interesse dello studio è rivolto in particolare a processi rigenerativi orientati alla valorizzazione delle caratteristiche sociali, culturali e identitarie dei contesti urbani entro i quali le azioni di rigenerazione vengono delineate.

Metropolitan reform in Italy: new research topics

The 2015 establishment of 10 Metropolitan Cities throughout Italy could represent a positive change in the *governance* of urban and suburban areas with major implications for both the procedural and design plans. The metropolitan *governance* model is designed to address economic and land use challenges as well as reinvigorate areas which are responsible for producing approximately 34.7% of the Gross Domestic Product, areas where a third of the Italian population also resides (Testa, 2013).

An effective and efficient regional government is a key factor in increasing the attractiveness and competitiveness of such vast areas, having a major social-economic impact through the reorganisation of infrastructure, mobility and services, as well as managing land

use and limiting sprawl. In particular, systems of *governance* for transformational processes are becoming increasingly important to ensure a quality of urban life and the general *habitat* that is suitable for territorial capital development, social-economic resilience, and a cohesive identity (Camagni, 2014). Despite high expectations and the strategic programming, regional planning, and service management powers granted this new entity, there are fiscal-financial limits, as well as political-institutional and functional constraints (Camagni, 2015). For the Lombardy Region, the administrative framework is further complicated by a debate on the revision of the Regional Zoning Laws (LR 12/2005), which opens the door to a possible reorganisation of the powers between different government bodies. In addition, the recent regional "ecological balance" legislation for lim-

Tale prospettiva è in linea con gli obiettivi di riequilibrio territoriale dell'agenda metropolitana e soprattutto con il dibattito culturale nell'ambito della rigenerazione urbana: «verso una nozione polisensa e pluridisciplinare che obbliga ad andare oltre le più frequentate e note nozioni di 'recupero', 'riuso' e anche 'riqualificazione' [...] intesa (la rigenerazione urbana n.d.a) come un'azione, pubblica e/o privata, che determina un accrescimento di valori economici, culturali, sociali» (Mantini, 2013).

Infatti, il concetto di rigenerazione si è ampliato, da una accezione di recupero per un ripristino tecnico-edilizio e funzionale di ambiti dismessi e/o degradati, verso quella di recupero "qualitativo" e di massimizzazione dei benefici collettivi in termini identitari e di capitale territoriale per il soddisfacimento dei "nuovi bisogni della comunità" (Colombo, 1991). Parallelamente si è sviluppato anche un approccio volto a incrementare il valore immobiliare di settori urbani, che tuttavia pone interrogativi sulle ricadute sociali dei processi rigenerativi a valle dei fenomeni di *gentrification* (Madden, 2013).

In anni recenti si è andata affermando una ulteriore nozione di rigenerazione intesa come "resilienza". L'accostamento del concetto di rigenerazione urbana a quello di resilienza è determinato dalla progressiva estensione del significato stesso di resilienza, che assume sempre più una connotazione sociale ed economica. Mutuato dall'ambito ingegneristico come capacità di un dato sistema di ritornare alla condizione iniziale a valle di uno *shock*, attraverso un ampliamento disciplinare con apporti teorici in particolare dai campi dell'ecologia e delle scienze sociali ed economiche, nonché della cultura d'impresa per la costituzione di reti e "nuove alleanze" per affrontare le nuove sfide urbane (Dioguardi, 2014), oggi il termine resilienza assume un significato che supera

iting sprawl (LR 31/2014) encourages the revitalisation of abandoned industrial areas.

The current research¹, the first results of which are reported in this *paper*, falls within this renewed institutional context; it is aimed at providing spatial forecasts, guidelines for *governance*, and economic feasibility scenarios for urban regeneration processes.

The focus of this research is the Milan metropolitan area, where these emerging is-sues of environmental redevelopment and urban resilience are found, highlighting the need for new design and procedural strategies.

Urban regeneration: theoretical profiles

The focus of the research is mainly on the processes of regeneration aiming at the enhancement of social, cultural and identity characteristics of

demeaned urban contexts. This aligns with the goals of territorial rebalance of the Metropolitan agenda, and most of all the recent cultural debate about urban regeneration: «towards multi-disciplinary and with multiple meanings, it requires going beyond the generally accepted notions of "rehabilitation", "reuse", and "redevelopment", [...] where (urban regeneration A/N) is understood as a public and/or private action that triggers an increase in economic, cultural, and social values» (Mantini, 2013).

The concept of regeneration has been amplified from the technological, structural and functional refurbishment of abandoned and/or distressed industrial areas towards a "qualitative" rehabilitation and maximising of their public benefit in terms of re-gional identity and territorial capital to satisfy the "new needs of the communi-

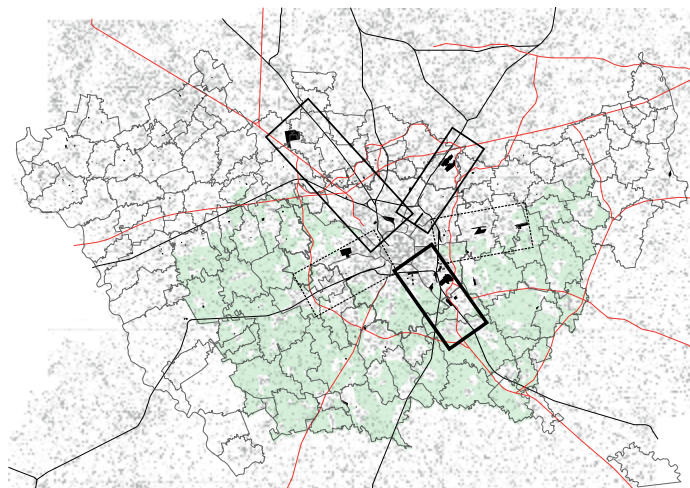
la valenza negativa di *shock* e quindi delle nozioni di decrescita: un sistema socio-economico (città) dovrebbe sapere affrontare cambiamenti adattivi delle sue strutture economiche e della sua organizzazione sociale e istituzionale, al fine di mantenere o ripristinare il percorso di sviluppo precedente, o altresì muovere verso un nuovo percorso caratterizzato da un più produttivo ed efficiente uso delle risorse fisiche, umane e ambientali² (Martin and Sunley, 2014).

Analisi spaziale del patrimonio di aree dismesse

Le aree dismesse rappresentano sovente fattori di degrado ambientale e sociale, ma nella prospettiva di rigenerazione, costituiscono una rilevante risorsa spaziale per incrementare la qualità della città limitando il consumo di suolo.

La Città Metropolitana di Milano è caratterizzata da un patrimonio di aree dismesse stimato a circa 9,9 milioni di mq³. È opportuno approfondire le caratteristiche localizzative e dimensionali di tale patrimonio, al fine di individuare geografie, perimetrazioni e tematismi adeguati a interventi rigenerativi multiscalari coerenti con il nuovo contesto metropolitano.

La maggiore consistenza di aree dismesse – al di fuori del Comune di Milano dove sono presenti 3,1 milioni di mq di aree dismesse – si trova nei Comuni di prima cintura, con una predominanza dei settori nord-ovest, nord-est e sud-est. Le aree dismesse di più ampie dimensioni si individuano nel Comune di Arese (ex Alfa-Romeo), Sesto San Giovanni (ex aree Falck), Segrate (ex Dogana) e San Donato Milanese (Fig 1). Le aree dismesse a scala metropolitana sono collocate in prossimità della rete della viabilità stradale e/o ferroviaria, garantendo elevati livelli di accessi-



01 | Patrimonio aree dismesse nella Città Metropolitana di Milano, elaborazione degli autori
Abandoned industrial area in the Metropolitan City of Milan, drafted by the authors

bilità (69% aree a meno di 3 km da stazione ferroviaria; 60% aree censite servite da Autostrada a meno di 7 km). Per quanto attiene l'analisi dimensionale, su 141 aree censite dalla Regione Lombardia nella Città Metropolitana di Milano, il 48,9% (69 aree) ha una dimensione compresa tra i 10.000 e i 100.000 mq, il 41,8% sotto i 10.000 mq e il 9,3% sopra i 100.000; solo 3 aree (2,1%) hanno una superficie territoriale superiore ai 500.000 mq (ex Aree Falck a Sesto San Giovanni; ex Alfa Romeo ad Arese e Lainate; ex Dogana a Segrate). All'interno del Comune di Milano il comparto "Scali ferroviari" risulta l'ambito con dotazioni maggiori dal punto di vista dimensionale (ad eccezione dello scalo Greco-Breda e Lambrate, tutti gli scali hanno una superficie territoriale superiore ai 100.000 mq); anche il comparto "Caserme" presenta consistenti superfici territoriali. Complessivamente, si riscontra una concentrazione di ambiti dismessi nei quadranti nord-ovest, nord-est e sud-est dell'area metropolitana, in posizione semicentrale (nelle Zone di decentramento), periurbana e in corrispondenza dei Comuni di prima cintura.

Definizione dell'ambito di ricerca e sperimentazione

Dall'analisi del patrimonio dismesso, spicca il comparto sud-est come ambito di particolare rilievo per una sperimentazione progettuale. Infatti, oltre alla consistenza e alla localizzazione di aree dismesse, tale quadrante presenta molteplici trasformazioni urbanistiche e architettoniche che si stanno consolidando, senza un chiaro disegno unitario. Appare necessario quindi un approccio analitico e progettuale multiscale, in grado di governare il processo di trasformazione e tutelare e valorizzare le specificità insediative e ambientali.

Dall'analisi del patrimonio dismesso, spicca il comparto sud-est come ambito di

ty"(Colombo, 1191). At the same time, there has been a strategy of increasing the value of urban real estate; however, this raised questions about the social impact of revitalisation processes in light of the phenomenon of *gentrification* (Madden, 2013). In recent years, another notion of regeneration has been gaining ground, one where it is understood as "resilience". Combining the concept of urban regeneration with that of resilience is made possible by gradually expanding its meaning to include social and economic connotations. The term has been borrowed from the engineering world to refer to a given system's ability to return to its initial condition after a shock. It has been appropriated from ecology, social sciences, and economics, as well as the corporate culture, and has come to mean the makeup of a network and its "new alliances" in the face of new urban

challenges (Dioguardi, 2014). Indeed, today the meaning resilience has gone beyond the negative connotations of responding to a shock, to include notions of responding to a downturn: something a socio-economic system (i.e. a city) should know how to deal with through adaptive changes to its economic structures and its social and institutional arrangements, so as to maintain or restore its previous developmental path, or transit to a new sustainable path characterized by a fuller and more productive use of its physical, human and environmental resources (Martin and Sunley, 2014).

Spatial analysis of the abandoned industrial areas

Abandoned industrial areas often represent environmental and social deterioration. However, from a regeneration and revitalisation perspective, they are

La ricerca mira a produrre prefigurazioni coerenti con il contesto di riferimento, assumendo in maniera cogente tutti i vincoli di natura procedurale, normativa, ambientale e di fattibilità economica degli interventi proposti. Il percorso di studio si sviluppa attraverso diretti confronti con le pubbliche amministrazioni competenti, al fine di fornire supporto alle stesse nelle fasi decisionali con la definizione di diversi scenari di fattibilità, sviluppati in chiave metaprogettuale, progettuale, procedurale e di verifica economica. Maggiormente nel dettaglio, vengono individuate 3 scale di riferimento attraverso cui analizzare il contesto e applicare coerenti strumenti di progetto. A scala territoriale, attraverso lo strumento del Piano d'Area, si propone uno schema di sviluppo d'insieme, in linea con iniziative di rilevanza metropolitana già avviate da pubbliche amministrazioni e operatori privati. A scala urbana si approfondisce il progetto di rigenerazione (*Masterplan*) di un'area dismessa, che viene riconosciuta come elemento notevole per il riassetto del comparto (scalo di Porta Romana). A scala architettonica la ricerca propone il Meta-progetto di una centralità di rango metropolitano, di carattere civico, culturale, produttivo-innovativo e amministrativo, con una valenza identitaria e sociale.

Entro tale cornice metodologica e di obiettivi generali, vengono delineati i seguenti obiettivi specifici:

- definizione di un perimetro di riferimento (zona omogenea sud-est);
- lettura critica dei processi trasformativi (dimensioni; funzioni; indici; stato di avanzamento; assetto proprietario);
- proposta di un Piano d'Area (tematismi; azioni puntuali; collegamenti; accessibilità; polarità; funzioni urbane e metropolitane);

an important resource to increase the spatial quality of the city while limiting sprawl. The Metropolitan City of Milan has approximately 9.9 million m² of abandoned industrial areas². It seems opportune to examine the location and size of this resource to identify the appropriate geography, boundaries, and issues for multiscale coherent regeneration in the new metropolitan context. The largest abandoned industrial areas - outside Milan where there are 3.1 million m² of abandoned industrial area - is found in the first ring of municipalities, predominantly in the north-west, north-east, and south-east. The largest abandoned industrial areas are in the municipality of Arese (the former Alfa-Romeo site), Sesto San Giovanni (former Falck area), Segrate (former Customs area), and San Donato Milanese (Fig. 1). These metropolitan-scale abandoned industrial areas

are located near road-ways/railways, ensuring a high degree of accessibility (69% of the areas are within at least 3 km of a railway station; and 60% of the listed areas are within at least 7 km of a highway.) With regard to size, of the 141 areas listed in the Lombardy Region census within the Metropolitan City of Milan, 48.9% (69 areas) are between 10,000 and 100,000 m², 41.8% are below 10,000 m², and 9.3% are above 100,000.

Only three areas (2.1%) are more than 500,000 m² (the former Falck areas in Sesto San Giovanni; the former Alfa Romeo in Arese and Lainate; and the former Dogana area in Segrate). Within the municipality of Milan, the "railway yards" are larger (the rest are more than 100,000 m² with the exception of the Greco-Breda and Lambrate yard); the "Caserme" also takes up a large area. Overall, there is a concentration of

- proposta di *Masterplan* per l'ex scalo di Porta Romana;
- studio di fattibilità per il *Masterplan* (quantità; funzioni; analisi di mercato; stime costi e ricavi; fasi; scenari di *cash flow*);
- individuazione di forme di *governance* per il processo di rigenerazione e profili di fattibilità (compartimentazione in lotti di intervento; crono-programmazione; forme societarie);
- proposta di un Meta-progetto di una struttura pubblica a carattere civico, produttivo-innovativo, culturale e amministrativo (centralità identitaria);
- individuazione di strumenti di partenariato pubblico-privato per la sostenibilità economica della progettazione-costruzione-gestione della centralità (Società miste; *Project financing*; *Leasing* immobiliare; Fondi immobiliari per apporto e Società di gestione del risparmio).

Entro tale cornice di obiettivi generali e specifici, in questo *paper* vengono rendicontati i primi risultati conseguiti, incentrati principalmente all'individuazione e all'analisi del perimetro di ricerca e sperimentazione e alla definizione dello scenario generale. Questi primi esiti sono stati già oggetto di presentazione e discussione all'interno di una giornata seminariale tenutasi presso il Politecnico di Milano nel mese di aprile 2015.

Il seminario, incentrato sulla rigenerazione delle aree ferroviarie dismesse di Milano, ha visto il coinvolgimento e la partecipazione attiva dell'amministrazione comunale di Milano, di Sistemi Urbani Srl del Gruppo Ferrovie dello Stato proprietaria di consistenti comparti dismessi nel settore sud-est dell'area metropolitana di Milano (scalo Romana, scalo Toffetti-Rogoredo), di esperti di settore in materia ambientale e di diritto urbanistico, nonché di un gruppo di docenti e giovani ricercatori del Politecnico di Milano afferenti ai Dipartimenti di Architettura, Inge-

gnieria delle Costruzioni e Ambiente Costruito e di Architettura e Studi Urbani⁴.

La zona omogenea sud-est

La legge di riferimento in materia di governo metropolitano (L 56/2014) introduce la possibilità di costituire "zone omogenee", «aggregazioni sovracomunali individuate nel territorio metropolitano secondo caratteristiche geografiche, demografiche, storiche, economiche e istituzionali tali da farne l'ambito ottimale per l'organizzazione in forma associata di servizi comunali e per l'esercizio delegato di funzioni di competenza metropolitana» (Statuto Metropolitan della Città Metropolitana di Milano, art. 29, comma 2).

Questa dimensione appare idonea anche per impostare modelli di *governance* dello sviluppo urbano, favorendo forme di cooperazione intercomunale. Nel caso in oggetto – il quadrante sud-est – la ricerca definisce una zona omogenea, sulla base di una analisi critica dei caratteri strutturali e delle dinamiche trasformative in atto, integrata con esperienze di cooperazione e aggregazione tra Comuni già consolidate.

Si fa riferimento in particolare all'esperienza dei 12 Tavoli Interistituzionali, promossi dalla Provincia di Milano a partire dal 2000, al fine di definire il quadro conoscitivo del territorio provinciale, individuare le condizioni per il suo sviluppo sostenibile e supportare le fasi di attuazione e aggiornamento del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP). Tale organizzazione territoriale si è tradotta anche in esperienze di programmazione attraverso i Piani d'Area, strumenti volontaristici che, con caratteri programmatori e operativi, sono in grado di coniugare le indicazioni di livello provinciale con quelle di livello

abandoned industrial areas in the north-west, north-east, and south-east sections of the metropolitan area near the centre (in the de-centralised zones), suburbs, and the municipalities along the first ring.

Definition of the study area

The analysis of the abandoned industrial areas shows that the south-east is particularly important for design research purposes. Beyond the size and location of these areas, the quadrant is undergoing significant urban and architectural transformation without an overall design plan. An analytic and multiscale design approach seems necessary, one that is able to govern the transformation process and protect and enhance the area's specific environmental and built qualities.

The research is aimed at producing a coherent forecast for the area in ques-

tion, cogently taking into consideration all the procedural, legislative, environmental constraints as well as the economic feasibility of the proposals. The research process involves direct contact with the relevant government officials to support the decision making process and the definition of various feasibility scenarios developed in relation to meta-design, design, and procedural issue as well as economic viability.

To go into greater detail, three reference scales are identified for analysing the context and applying consistent design tools. At the regional scale, the Area Plan provides an overall development concept in alignment with important metropolitan initiatives that have already been launched by the public and private sector. At the urban scale, the regeneration plan (Masterplan) addresses an abandoned industrial area that has been recognised as an impor-

tant element in the restructuring of the area (the Porta Romana rail yard). At the architectural scale, the research proposes the meta-design of a metropolitan calibre centre, one which has a civic, cultural, innovation-manufacturing, and administrative character, with social and identity significance.

Within this methodological framework and overall goals, the following specific objectives have been outlined:

- definition of a clear boundary for the area in question (the homogeneous south-east zone)
- close analysis of the transformational processes (size; function; indexes; degree of progress; and ownership);
- proposed Area Plan (issues; specific actions; connections; accessibility; polarities; and urban and metropolitan functions);
- proposed Masterplan for the former Porta Romana rail yard;

- Masterplan feasibility study (quantities; functions; market analysis; estimated costs and revenues; phases; *cash flow* scenarios);

- identifying the form of *governance* for the revitalisation process and feasibility profiles (project lot subdivision; scheduling; company types);

- proposed meta-design of a public building with a civic, cultural, innovation-manufacturing, and administrative character;

- identification of public-private partnership tools for the economic sustainability of the design-construction-management of the centre (mixed companies; project financing; real estate leasing; real estate funds, and asset management companies).

Within this framework of general and specific objectives, in this paper the first achieved results are reported, fo-

comunale. Il Piano d'Area "Sud-est Milano" del 2005 interessava 15 Comuni articolati principalmente lungo l'arteria via Emilia-SS9 e lungo la Paulllese-SS415.

Attraverso l'analisi della struttura insediativa del comparto, viene riconosciuto un sistema omogeneo strutturato attorno a tre assi radiali che si sviluppano in direzione nord-sud attraverso il bacino ambientale del Parco Agricolo Sud Milano. Si tratta di: via dei Missaglia, sul cui asse insistono gli insediamenti di Gratosoglio e di Quinto de Stampi in territorio comunale milanese fino al Comune di Rozzano; via Ripamonti, che distribuisce i quartieri Vigentino e Quintosole, i Comuni di Opera, Locate Triulzi e Landriano; via Emilia, lungo la quale si sviluppa la conurbazione continua tra il Comune di Milano e il Comune di Melegnano, con i Comuni di San Donato Milanese e San Giuliano Milanese in posizione intermedia.

In questo quadro viene proposta una zona omogenea comprendente 20 Comuni e 2 Zone di decentramento, la Zona 4 e la Zona 5, ampliando il perimetro del Piano d'Area del 2008 al fine di integrare tutti i Comuni facenti parte del sistema insediativo riconosciuto⁵.

Lettura critica dei processi trasformativi in itinere e in programma

Nell'ottica di un'analisi dinamica del territorio di riferimento, la ricerca si è focalizzata sui fenomeni trasformativi nell'area, mettendo a fuoco le progettualità in atto e in programma, sia di natura rigenerativa che trasformativa con consumo di suolo. Vengono individuati 19 comparti di trasformazione, così come censiti dalla Camera di Commercio nel 2012, integrandoli con ambiti e interventi rilevati *in situ* (Tab. 1).

ocusing mainly on the identification of the scope of the research and on the definition of the general scenario. These first results have been already presented and discussed within the seminar "Un progetto per gli scali ferroviari dismessi milanesi" held at the Politecnico di Milano in April 2015. The seminar focused on the regeneration of disused railway areas of Milan, with the direct involvement and participation of the Municipality of Milan, of Sistemi Urbani Srl of Ferrovie dello Stato group, the owner of relevant brownfields in the south-east of the metropolitan area of Milan (Porta Romana and Toffetti-Rogoredo railway yards), experts on the environment and planning law, as well as a group of professors and young researchers of the Politecnico di Milano belonging to the Department of Architecture, Built Environment and Construction Engi-

neering and the Department of Architecture and Urban Studies³.

The south-east homogeneous zone

The law pertaining to the Metropolitan Government (L. 56/2014) introduces the possibility of building "homogeneous zones" i.e., «meta-municipal aggregations found in the greater metropolitan area based on geography, demographics, history, economics, and institutions that optimise the organisation of municipal services and exercise metropolitan-level functions» (Metropolitan Statute of the Metropolitan City of Milan, Art. 29, paragraph 2). This size also seems suitable for implementing *governance* models for urban development and encouraging different forms of intramunicipal cooperation. In this case of the south-east quadrant, the research has defined a homogene-

	Projects	Localization	St	Slp max	Ut
1	Piano di lottizzazione ex comparti 1-2-3-4	Opera	117.400	60.909	0,51
2	Humanitas	Rozzano	130.000	75.000	0,57
3	MilanoFiori Sud	Rozzano	118.5000	310.000	0,26
4	MilanoFiori Nord	Assago	356.978	218.000	0,61
5	Cascina Caimera	Milano	257.246	63.333	0,24
6	Ampliamento Cerba-IEO	Milano	616.116	310.000	0,50
7	PII Monti Sabini-via Ripamonti	Milano	55.966	38.160	0,68
8	PII via Gargano-via Broni	Milano	20.404	13.028	0,63
9	Smart City Lab	Milano	3.000	4.000	1,33
10	Progetto Symbiosis	Milano	74.101	88.921	1,19
11	Fondazione Prada	Milano	30.000	19000	0,63
12	ATU Scalo Porta Romana	Milano	217000	141.050	0,65
13	ATU Toffetti-Rogoredo	Milano	103.949	67.566	0,65
14	ATU Porto di Mare	Milano	1.191.913	834.339	0,7
15	Rogoredo Montecity	Milano	962.094	614.900	0,63
16	Comparto D2 industriale/artigianale	Peschiera Borromeo	159.261	91.868	0,57
17	PII De Gasperi Est-VI Palazzo Uffici ENI	San Donato Milanese	78.434	73.826	0,94
18	Comparto San Francesco	San Donato Milanese	300.000	135.000	0,45
19	Quartiere Affari	San Donato Milanese	315.290	176.936	0,56

Sono individuati circa 6,2 milioni di mq di Superficie territoriale in trasformazione per circa 3,3 milioni di mq di Superficie lorda di pavimento (Slp) generata, con un Indice di utilizzazione medio pari a 0,62 mq/mq. Della superficie in trasformazione complessiva, ben il 72,4% è di nuova edificazione con relativo consumo di suolo, e solo il 27,6% risulta di aree dismesse⁶.

Dal punto di vista funzionale, il 34,5% della Slp insediabile è destinata a residenza (1.149.656 mq) per circa 34.000 abitanti potenziali; il 29,1% della Slp insediabile destinata a terziario (970.872mq); il 13,8% della Slp insediabile destinata a servizi (462.203 mq); il 12,1% della Slp insediabile destinata a commercio (404.489 mq); il 7,4% della Slp insediabile destinata ad attività produttive (249.150 mq); infine il 2,9% della Slp insediabile destinata ricettivo (99.463 mq) (Bolocan Goldstein and Gaeta, 2012). Si può intravedere una tendenza alla terziarizzazione lungo via dei Missaglia in prossimità di Assago, ad uno uso misto terziario-residenziale lungo via Emilia (VI Palazzo Uffici ENI a San Donato Milanese e quartiere Montecity-Rogoredo), e una predominanza di vocazione a servizi (per la ricerca e di tipo socio-sanitario) nella fascia centrale in posizione periurbana (Humanitas di Rozzano; progetto di ampliamento del Cerba-IEO).

Lo scenario descritto pone diverse criticità. Innanzitutto gli elevati carichi insediativi previsti richiedono attente valutazioni della domanda potenziale e dell'offerta già esistente, nonché della capacità di assorbimento delle nuove realizzazioni. Analisi già condotte in questo senso hanno evidenziato molteplici limiti sulla capacità di assorbimento di nuovi spazi residenziali e terziari per la città di Milano. Si fa riferimento a studi per la riconversione del comparto degli scali ferroviari milanesi, con indici di utilizzazione anche inferiori a quello medio del comparto in

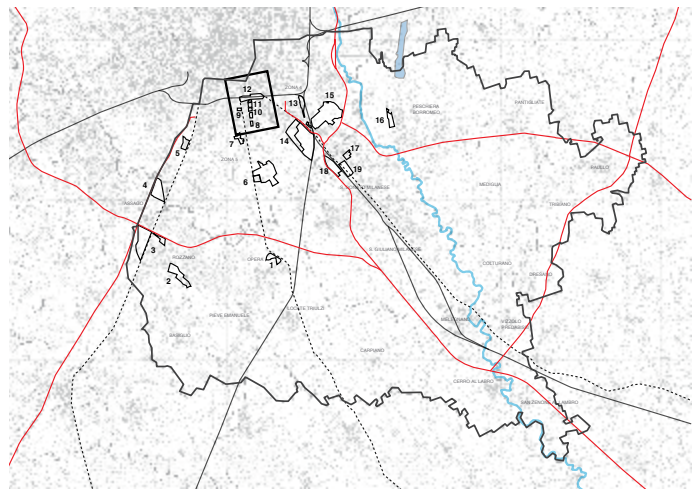
ous zone based on the critical analysis of structural features and transformational dynamics already underway, combined with an established track record of cooperation among the different municipalities.

Reference is made in particular to the 12 Inter-Institutional Tables put forth by the Province of Milan starting in 2000, to define a knowledge framework for the provincial area, identify the conditions for its sustainable development, and support the implementation and updating phases of the Regional Plan for Provincial Coordination (PTCP).

This regional organisation has also translated into planning activities through Area Plans, voluntary planning and programmatic instruments that are able to bring together provincial and municipal level recommendations. The 2005 "South-East Milan"

Area Plan encompassed 15 municipalities mainly found along the Via Emilia-SS9 artery and the Paullese-SS415.

Through analysis of the area's settlement structure, a homogeneous system was detected that is structured around three radial axis extending in the north-south direction towards the Parco Agricolo Sud Milano environmental basin. This includes: Via dei Missaglia, with the settlements of Gratosoglio and Quinto de Stampi along its length within Milan Municipality up until Rozzano Municipality; Via Ripamonti, which feeds the neighbourhoods of Vigentino and Quintosole, the municipalities of Opera, Locate Triulzi and Landriano; Via Emilia with the development of continual conurbation along its length between Milan and Melegnano municipalities, with the municipalities of San Donato Milanese and San Giuliano Milanese in the middle.



oggetto (Mussinelli and Marchegiani, 2012). Il mix funzionale risulta tradizionale, con percentuali basse di servizi, attività produttive innovative e spazi destinati a nuove pratiche urbane. I servizi, se si escludono quelli socio-sanitari e di ricerca, non sembrano costituire un fattore chiave di sviluppo. Infine, non si riscontra una visione complessiva, condivisa e strategica di riassetto urbano, lasciando a singole iniziative pubbliche e private la trasformazione del territorio, anche con ingente consumo di suolo.

Considerazioni conclusive A valle della lettura critica del perimetro di sperimentazione, viene individuato il *continuum* di aree in trasformazione costituito dallo scalo di Porta Romana, Fondazione Prada, progetto Symbiosis e dal progetto Smart City Lab (Fig. 2). Ciò in ragione di caratteristiche morfologiche e localizzative, quali l'estensione tra centro consolidato e margine periurbano, la posizione mediana tra le fasce di espansione di via dei Missaglia e via Emilia, e l'elevata accessibilità (su gomma e su ferro), con un conseguente elevato potenziale di riverbero di funzioni pregiate su ampie porzioni urbane e metropolitane.

Within this framework, a homogeneous zone has been proposed that spans 20 municipalities and 2 decentralisation zones, Zone 4 and Zone 5, expanding the border of the 2008 Area Plan to include all the municipalities belonging to the recognised settlement network⁶.

Critical reading of the transformational processes underway and in the planning stage

As part of a dynamic analysis of the context in question, research is focused on the area's transformational phenomena, highlighting projects that are underway and in the planning stages that have both a regeneration as well as transformational impact on land use. 19 transformation areas have been identified as listed in the 2012 Chamber of Commerce census, and have been combined with pertinent areas and interventions *in situ* (Tab. 1).

Approximately 6.2 million square metres of land area has been identified as being in transformation and approximately 3.3 million square metres of gross floor area generated, with an average utilisation index of 0.62 m²/m². Of the total area in transformation, about 72.4% new construction with associated land use, and 27.6% is abandoned industrial areas⁶. From a functional perspective, there is 34.5% of the buildable gross floor area (1,149,656 m²) for about 34,000 potential inhabitants, 29.1% of buildable gross floor area for the service industry, (970,872 m²); 13.8% of buildable gross floor area for services (462,203 m²); 12.1% of buildable gross floor area for commercial (404,489 m²); 7.4% of buildable gross floor area for manufacturing (249,150 m²); and finally, 2.9% buildable gross floor area for hospitality (99,463 m²)⁶ (Bolocan Goldstein and Gaeta, 2012).

In particolare, lo scalo di Porta Romana viene individuato come ambito ottimale per ospitare una funzione di rango metropolitano in grado di orientare lo sviluppo della zona omogenea sud-est, entro un rinnovato modello di *governance* a guida pubblica. La perdurata stasi nell'avviare la trasformazione dello scalo esemplifica il tendenziale immobilismo pubblico rispetto al dinamismo privato (Progetto Fondazione Prada e Progetto Symbiosis). La proposta della ricerca consiste anche nella progettazione di una struttura pubblica di servizio che funga da *hub* per la zona omogenea, in linea con le premesse teoriche volte ad innalzare la resilienza dell'area attraverso la realizzazione di una nuova centralità identitaria. L'analisi di casi studio di rigenerazione analoghi per dimensioni e caratteristiche a quello in oggetto⁷, evidenzia che interventi di iniziativa pubblica possono costituire l'ossatura e il volano per l'intero processo di rigenerazione, catalizzando anche investimenti privati.

La ricerca tuttora in corso, oltre a fornire una prefigurazione meta-progettuale e progettuale, mira a individuare forme di *governance* e strumenti economico-finanziari, in particolare nell'alveo del partenariato pubblico-privato, per verificare la fattibilità della proposta.

NOTE

¹ Il gruppo di ricerca è costituito da: Giovanni Castaldo, Adriana Granato, Arturo Majocchi, Elena Mussinelli, Fabrizio Schiaffonati e Andrea Tartaglia. Questa ricerca, per contenuti e metodologie applicate, fa seguito ad altri studi condotti dall'Unità di ricerca "Governance, progetto e valorizzazione dell'ambiente costruito" del Politecnico di Milano, diretta prima dal prof. Fabrizio Schiaffonati e ora dal prof. Elena Mussinelli. Tra le ricerche condotte dall'Unità di ricerca "Governance, progetto e valorizzazione dell'ambiente costruito" sul tema rigenerazione urbana e riuso di aree dismesse, indagando

There is a trend towards the service industry along Via dei Missaglia near Assago, towards service industry-residential mixed use along Via Emilia (VI Palazzo Uffici ENI at San Donato Milanese and Montecity-Rogoredo neighbourhood), and predominantly service use (research and social services/healthcare) along the central strip of the suburbs (Humanitas in Rozzano; design for the Cerba-IEO expansion). The situation raises several critical issues. First and foremost, the high settlement loads anticipated, which will require careful consideration in terms of the potential demand and existing inventory, as well as the absorption capacity of the new projects. Analysis already conducted in this area has shown multiple limits on the absorption capacity of the new residential and service industry spaces in the city of Milan.

One can look to a study on the conversion of the Milan rail yards, with user indexes that are lower than the average found in the area in question (Mussinelli and Marchegiani, 2012). The resulting is traditional multiuse, with low percentages of services, innovative manufacturing, and spaces devoted to new urban activities. If one excludes social services/healthcare and research, services do not appear to be a key development factor. Finally, there is no shared overall strategic vision of urban development; instead, the transformation of the region is left up to individual public and private initiatives with the consequence of extensive sprawl.

Conclusions

A close examination has revealed that there is a *continuum* of areas undergoing transformation consisting of the

in particolare gli aspetti progettuali, procedurali e di fattibilità economica, si segnalano: lo "Studio per la riqualificazione e valorizzazione ambientale e fruitiva della tratta ferroviaria compresa tra la Stazione delle FNM Cadorna e il cavalcavia Bacula" commissionato da Ferrovie Nord Milano Ingegneria Srl nel 2004, coordinata dai prof. Fabrizio Schiaffonati ed Elena Mussinelli; nel 2007, a valle del primo Accordo di Programma tra Comune di Milano e Ferrovie dello Stato per l'avvio della riqualificazione degli scali ferroviari milanesi, alla stessa Unità di ricerca "Governance, progetto e valorizzazione dell'ambiente costruito" viene commissionato dal Comune di Milano lo studio "Infrastrutture ferroviarie e processi di riqualificazione nel contesto della città di Milano. Dinamiche in atto, progetti, criticità e opportunità di valorizzazione" coordinata dai prof. Fabrizio Schiaffonati ed Elena Mussinelli.

² Testo originale: «adaptive changes to its economic structures and its social and institutional arrangements, so as to maintain or restore its previous developmental path, or transit to a new sustainable path characterized by a fuller and more productive use of its physical, human and environmental resources»; traduzione degli autori.

³ Fonte: Banca Dati Aree Industriali Dismesse Regione Lombardia integrata con dati del Piano di Governo del Territorio di Milano. Tali fonti sono utilizzate per l'intera analisi spaziale.

⁴ Nel mese di luglio 2015 è stata pubblicata da Maggioli Editore la pubblicazione "Un progetto per gli scali ferroviari milanesi", a cura di Giovanni Castaldo e Adriana Granato.

⁵ I Comuni individuati sono: Carpiano, Cerro al Lambro, Colturano, Dresano, Mediglia, Melegnano, Pantigliate, Paullo, Peschiera Borromeo, San Colombano al Lambro, San Donato Milanese, San Giuliano Milanese, San Zenone al Lambro, Tribiano, Vizzolo Predabissi, Rozzano, Opera, Locate Triulzi, Pieve Emanuele e Basiglio.

⁶ In particolare: PII Monte Sabini-via Ripamonti, PII via Gargano-via Broni, Smart City Lab, Progetto Symbiosis, Fondazione Prada, ATU Scalo Porta Romana, ATU Toffetti-Rogoredo, Rogoredo Montecity, Comparto D2 Peschiera Borromeo, PII De Gasperi Est-VI Palazzo Uffici ENI.

⁷ Gli interventi di rigenerazione di: Plaine Saint-Denis di Parigi, quartiere Wembley di Londra e Euralille a Lille.

Porta Romana rail yard, and the Fondazione Prada, Symbiosis, and Smart City Lab projects (Fig. 2). This is due to morphology and location, including the extension from the dense centre to the suburban edges, being in the middle of the Via dei Missaglia and Via Emilia expansion strips, and being highly accessible (by car and rail), all of which result in great reversion potential with valuable functions across large portions of the urban and metropolitan area. In particular, the Porta Romana rail yard has been identified as an ideal space for a Metropolitan scale use, able to direct development of the south-east homogeneous zone within a renewed model of public-oriented *governance*. The logjam witnessed in launching the transformation of the rail yard exemplifies the government's tendency towards inaction compared to the en-

ergy shown by the private sector (the Fondazione Prada and the Symbiosis projects). The research proposal consists also of designing a public service structure which serves as a hub for the homogeneous zone, in keeping with the theoretical premise of increasing the area's resilience through creating a new identity giving centre. Analysis of similar revitalisation case studies⁶ shows that public projects can provide the skeletal framework and momentum for the entire revitalisation process, also acting as a catalyst for private investment. The research is still ongoing, including design and meta-design exploration geared towards identifying the right form of *governance* and economic-financial instruments to demonstrate the feasibility of the proposal, particularly in terms of public-private partnerships.

REFERENCES

- Bolocan Goldstein, M. and Gaeta, L. (2012), *Mercato urbano e trasformazioni dell'ambiente costruito. Geografie di Milano verso Expo 2015*, Camera di Commercio di Milano, Dipartimento di Architettura e Pianificazione, Politecnico di Milano, Milano, IT.
- Camagni, R. (2014), "Le aree metropolitane italiane per lo sviluppo del paese: obiettivi e competenze nella nuova legge", *relazione al convegno "Le città metropolitane: una riforma per il rilancio del Paese"*, Rete delle Associazioni Industriali Metropolitane, 6 Febbraio 2014, Firenze, IT.
- Camagni, R. (2015), "Gli statuti metropolitani e l'esempio delle métropoles francesi", available at: <http://www.arcipelagomilano.org/archives/34768> (accessed: 25 July 2015).
- Castaldo, G. and Granato, A. (Ed.) (2015), *Un progetto per gli scali ferroviari milanesi*, Maggioli, Santarcangelo di Romagna, IT.
- Colombo, G. (1991), *Dizionario di urbanistica: voci e locuzioni d'uso corrente in urbanistica applicata*, Pirola, Milano, IT.
- Couch, C. (1990), *Urban renewal: theory and practice*, Macmillan Education, London, UK.
- De Groot, L. (1992), "City challenge: competing in the urban regeneration game", in *Local Economy*, No. 7, pp. 196-209.
- Dioguardi, G. (2014), *Nuove alleanze per il terzo millennio. Città metropolitane e periferie recuperate*, Franco Angeli, Milano, IT.
- Florida, F. (2014), *Sud Milano. Storia e prospettive di un territorio*, Il Poligrafo, Padova, IT.
- Holden, J. (2007), *Publicly-funded culture and the creative industries*, Arts Council England, London, UK.
- Madden, D. (2013), "Gentrification doesn't trickle down to help everyone", available at: <http://www.theguardian.com/commentisfree/2013/oct/10/gentrification-not-urban-renaissance> (accessed: 3 August 2015).
- Mantini, P. (2013), "Rigenerazione urbana, resilienza, re/evolution. Profili giuridici", in *Proceedings of Congresso Nazionale dell'Istituto Nazionale Di Urbanistica "Città motore dello sviluppo del Paese"*, 24-26 October 2013, Salerno, IT.
- Martin, R. and Sunley, P. (2014), "On the Notion of Regional Economic Resilience: Conceptualisation and Explanation", in *Journal of Economic Geography*, No. 12, pp. 1-42.
- Martini, B. (2014), "Resilienza economica e resilienza sociale: una analisi delle regioni italiane dopo la crisi del 2007", in *Proceedings of XXXV Conferenza scientifica annuale dell'Associazione Italiana di Scienze Regionali*, 11-13 September 2014, Padova, IT.
- Mussinelli, E. and Marchegiani, C. (2012), "La valorizzazione degli scali ferroviari dismessi. Il caso di Milano", in *Techne. The Journal of Technology for Architecture and Environment*, No. 3, pp. 196-205.
- Mussinelli, E., Tartaglia A. and Gambaro, M. (2009), *Tecnologia e progetto urbano*, Maggioli, Santarcangelo di Romagna, IT.
- Schiaffonati, F. (1996), "Il recupero del dismesso urbano", in *Proceedings of del XXVI Incontro di Studio CESET La riqualificazione delle aree metropolitane: quale futuro?*, Milano, IT.
- Schiaffonati, F., Mussinelli, E. and Gambaro, M. (2011), "Tecnologia dell'architettura per la progettazione ambientale", in *Techne. The Journal of Technology for Architecture and Environment*, No. 1, pp. 48-53.
- Testa, P. (2013), *Rapporto Cittalia 2013. Le città metropolitane*, Cittalia, Roma, IT.

NOTES

¹ The research team consists of: Giovanni Castaldo, Adriana Granato, Arturo Majocchi, Elena Mussinelli, Fabrizio Schiaffonati and Andrea Tartaglia. This research, for content and methodologies applied, follows other studies conducted by the Research Unit "Governance, progetto e valorizzazione dell'ambiente costruito" of Politecnico di Milano, first headed by prof. Fabrizio Schiaffonati and now by prof. Elena Mussinelli. Among the researches conducted by the Research Unit "Governance, progetto e valorizzazione dell'ambiente costruito" on urban regeneration and reuse of brownfield sites, investigating in particular the design, procedural and economic feasibility aspects, are pointed out: the "Studio per la riqualificazione e valorizzazione ambientale e fruitiva della tratta fer-

roviaria compresa tra la Stazione delle FNM Cadorna e il cavalcavia Bacula" ("Study for the redevelopment and environmental and fruition enhancement of the railway between the station FNM Cadorna and the Bacula bridge") commissioned by Ferrovie Nord Milano Ingegneria Srl in 2004, coordinated by prof. Fabrizio Schiaffonati and prof. Elena Mussinelli; in 2007, after the first agreement between the Comune di Milano and the Ferrovie dello Stato for the redevelopment of the dismissed railway yards in Milan, the same Research Unit "Governance, progetto e valorizzazione dell'ambiente costruito", commissioned by the Comune di Milano, carried out the study "Infrastrutture ferroviarie e processi di riqualificazione nel contesto della città di Milano. Dinamiche in atto, progetti, criticità e opportunità di valorizzazione"

("Rail infrastructure and regeneration processes in the context of the city of Milan. Dynamics, projects, issues and opportunities of valorisation") coordinated by prof. Fabrizio Schiaffonati and prof. Elena Mussinelli.

² Original text: «adaptive changes to its economic structures and its social and institutional arrangements, so as to maintain or restore its previous developmental path, or transit to a new sustainable path characterized by a fuller and more productive use of its physical, human and environmental resources».

³ Source: Banca Dati Aree Industriali Dismesse Regione Lombardia integrated with data provided by Piano di Governo del Territorio. Sources used for the overall spatial analysis.

⁴ In July 2015 the book "Un progetto per gli scali ferroviari milanesi", edited by Giovanni Castaldo and Adriana

Granato has been published by Maggioli Editore.

⁵ These municipalities are: Carpiano, Cerro al Lambro, Colturano, Dresano, Mediglia, Melegnano, Pantigliate, Paullo, Peschiera Borromeo, San Colombano al Lambro, San Donato Milanese, San Giuliano Milanese, San Zenone al Lambro, Tribiano, Vizzolo Predabissi, Rozzano, Opera, Locate Triulzi, Pieve Emanuele, and Basiglio.

⁶ In particular: PII Monte Sabini-via Ripamonti, PII via Gargano-via Broni, Smart City Lab, Symbiosis Project, Fondazione Prada, Porta Romana ATU rail yard, ATU Toffetti-Rogoredo, Rogoredo Montecity, D2 Peschiera Borromeo, and PII De Gasperi Est-VI Palazzo Uffici ENI.

⁷ Refers to: Saint-Denis regeneration plan, Paris; regeneration of Wembley neighbourhood in London; project Euralille, Lille.

Donatella Radogna,

Dipartimento di Architettura, Università degli Studi «G. D'Annunzio» di Chieti-Pescara, Italia

dradogna@unich.it

Abstract. Oggetto della sperimentazione è la definizione di strategie per una riqualificazione efficace, responsabile e sostenibile del costruito nella conversione degli insediamenti di edilizia residenziale pubblica di Pescara in eco-quartieri, con l'obiettivo di fornire all'amministrazione locale un contributo alle politiche di rigenerazione urbana.

Considerati gli indici di inquinamento elevati, lo studio mira ad una convivenza ambientalmente, economicamente e socialmente conveniente degli elementi territoriali e climatici con quelli costruiti. Si propongono così ipotesi di riqualificazione per un miglioramento dell'offerta abitativa in una nuova forma urbana a bilancio ambientale positivo e in grado di risollevare le condizioni culturali e sociali del contesto considerato.

Parole chiave: Riqualificazione funzionale, Riqualificazione ambientale, Trasformazione Edilizia, Condivisione, Abitare Green

Inquadramento delle problematiche

Con riferimento al tema ampio della rigenerazione urbana come strategia atta a contrastare i processi di degrado e di consumo di suolo, si affronta il problema della riqualificazione ambientale e funzionale degli insediamenti di edilizia residenziale pubblica.

Nello specifico, il lavoro di sperimentazione è incentrato sul miglioramento dell'offerta abitativa nella conversione del patrimonio immobiliare considerato in eco-quartieri¹, per contribuire ad innescare un processo di sviluppo urbano sostenibile.

Gli ecoquartieri [...] si stanno proponendo come modello per il futuro della città europea: una risposta forte e integrata alle difficoltà generate dalla crisi immobiliare, dalla domanda insoddisfatta di social housing e di integrazione culturale, dall'inquinamento e dalla necessità di adattamento ai cambiamenti climatici, da una mobilità sempre meno ambientalmente e socialmente sostenibile, dallo svuotamento di funzioni e abitanti dei centri storici, dalla deindustrializzazione delle periferie, dal consumo di suolo [...]².

Towards the eco-quarters for the Pescara urban regeneration

Abstract. The subject of the experimentation is the definition of some strategies for an efficient, responsible and sustainable building requalification, in the conversion of the public housing settlements of Pescara in eco-quarters, according to the aim of supplying a contribution to the local administration for the urban regeneration policies. Considering the high pollution indicators, the study aspires to an environmentally, economically and socially suitable cohabitation of the territorial and climatic and built elements. So we propose some requalification hypothesis, for an enhancement of the housing supply in a new urban mould with a positive environmental balance and able to cheer the considered context cultural and social conditions up.

Keywords: Functional requalification, Environmental requalification, Building transformation, Sharing, Green Living

Nel nostro continente, le prime esperienze pilota di housing ecologico degli anni novanta (Vauban a Friburgo, Solarcity a Linz, BedZED a Londra, Hammarby Sjostad a Stoccolma, GWL Terrein ad Amsterdam), hanno prodotto ripercussioni positive corrispondenti a operazioni immobiliari di successo per nuove forme di housing sociale, in grado di rivitalizzare aree degradate, periferiche o dismesse³.

Le condizioni di crisi ambientale (inquinamento e uso non appropriato delle risorse), economica (ridotto valore di gran parte dell'edificato, assenza di misure di valorizzazione) e sociale (deficienze nei servizi e nelle forme di accoglienza), che Pescara, come gran parte delle città contemporanee, rivela, esprimono più o meno esplicitamente richieste di intervento legate alle esigenze di sostenibilità. In questo scenario, le aree in cui insistono i quartieri di edilizia residenziale pubblica rappresentano uno dei possibili campi d'azione, per concretare risultati di riconversione e rigenerazione urbana. Aree, un tempo periferiche, intorno alle quali si sono sviluppate, in maniera disordinata e disomogenea, intere porzioni di città, sono diventate luoghi che possiedono valori maturi di identità e appartenenza alla comunità, ma che al contempo manifestano situazioni di emergenza dei sistemi edilizi e dell'ambiente urbano tali per cui si riconosce la necessità di innescare un processo di rinnovo, rigenerazione, rivitalizzazione e riconnessione con il resto della città. Nondimeno le caratteristiche naturali e artificiali del territorio comunale pescarese offrono l'occasione di rendere sostenibile ossia ambientalmente, economicamente e socialmente conveniente e responsabile la convivenza degli elementi della naturalità (spiaggia, mare, verde, collina, brezze, sole, acqua piovana) con quelli costruiti, che attualmente rivela criticità considerevoli.

Overview of the problems

With reference to the wide subject of the urban regeneration understood as an apt strategy for hindering the decay and soil consumption processes, we face the problem of the environmental and functional requalification of the public housing settlements.

In particular, the experimentation work is hinged on the enhancement of the housing supply in the conversion of the considered buildings in eco-quarters¹, for contributing to trigger a sustainable urban development process.

The eco-quarters [...] are being proposed as model for the future of the European cities: a strong and integrated answer to the difficulties due to the real estate crisis, the unsatisfied request of social housing and of cultural integration, the pollution and the need of adaptation to the climatic changes,

an ever less environmentally and socially sustainable mobility, the old centres emptying of functions and inhabitants, the soil consumption [...]²]. In our continent, the nineties first experiences of ecological housing (Vauban-Fribourg, Solarcity-Linz, BedZED-London, Hammarby Sjostad-Stockholm, GWL Terrein-Amsterdam), caused positive repercussions that represent successful estate operations for new social housing moulds able to inject some life back into degraded, suburban, neglected areas³.

The environmental, economic and social crisis conditions (pollution and inappropriate use of the resources, reduced value of the most part of the real estate, lack of enhancement measures, shortcoming of social services), that Pescara, as the majority of the contemporaneous cities, reveals, expresses

Dal Rapporto Ecosistema Urbano 2014 di Legambiente⁴, la città di Pescara risulta classificata al 98° posto su 104 comuni considerati. Le motivazioni principali all'origine di questa infelice classificazione sono direttamente connesse agli indici di inquinamento elevati dovuti all'intensa urbanizzazione del territorio, che pertanto costituisce un caso emblematico per una riabilitazione efficace delle risorse costruite e impedire nuove edificazioni.



more or less explicitly some interventions requests due to the sustainability needs. In this scenario, the areas in which the public housing quarters are located represent one of the possible experimentation places, for obtaining reconversion and urban regeneration good results. Those are areas – that at one time were peripheral and around which, whole cities parts sprang up, in a messy and uneven way – became places that have mature values of social identity but that, at the same time, show some emergency situations of the buildings and of the urban environment such that it are necessary some renewal, regeneration, bringing back and reconnection with the rest of the city processes. Nevertheless the Pescara territory natural and artificial characteristics offer the occasion of making the co-

habitation of the natural elements (sea, beach, green, hill, breeze, sun, rain water) with the build ones (very critical now) sustainable that is to say environmentally, economically and socially suitable and responsible. According to the Urban Ecosystem Report 2014 of Legambiente⁴, Pescara city results classified at the 98th place on 104 considered cities. The principal reasons of this negative classification are given by the high pollution indicators due to the intense urbanization of the territory, that therefore is an emblematic case for an efficient renovation of the build resources and for warding off new constructions. In this scenario, the public housing estate is an important presence for its dimensions and diffusion so it is a fundamental factor for the regeneration of the whole urban pattern. In the considered context, indeed, there

In questo scenario, il patrimonio residenziale pubblico è una presenza importante in termini di dimensioni e diffusione pertanto un fattore fondamentale per la rigenerazione dell'intero tessuto urbano. Nel contesto indagato, invero, sono presenti diciannove quartieri di edilizia abitativa pubblica, diffusi su tutto il territorio comunale (da nord a sud, sulla costa e nell'entroterra) tranne che, a differenza della maggior parte dei capoluoghi italiani, nel centro antico⁵. I complessi edilizi in questione sono da ripensare, per creare quartieri con abitazioni fruibili e confortevoli e spazi pubblici accoglienti, ricchi di attività e identità e per questo sicuri nonché per raggiungere le prestazioni sismiche ed energetiche richieste dalla normativa contemporanea. Gli ecoquartieri possono essere una strategia di intervento innovativa ed efficace nelle operazioni di riqualificazione urbana, attente alle nuove esigenze di vita, alle sfide ambientali e al nuovo mercato immobiliare. Tale ipotesi potrebbe produrre risultati particolarmente efficaci in ragione del fatto che i quartieri in questione, non solo hanno caratteristiche insediative, formali, dimensionali, materiche e costruttive tali da consentire il raggiungimento degli obiettivi che il concetto di eco-quartiere pone ma, in termini quantitativi, rappresentano una presenza importante per un centro urbano come Pescara, dalle dimensioni contenute.

Approccio e metodologia Considerati i contenuti e gli obiettivi della programmazione europea e degli indirizzi di ricerca internazionali 2014-2020, i processi di rigenerazione urbana sono sempre più orientati verso un approccio integrato delle scale edilizia e urbanistica e degli aspetti ambientali e di innovazione, in conformità con le politiche comunitarie e gli obiettivi previsti per la gestione dell'ener-

are 19 quarters of public housing, diffused on all the town territory (from north to south, on the coast and in the hinterland) except in the old town, unlike the most part of the Italian cities⁵. Those are building complexes to be rethink for accomplishing quarters with usable and comfortable dwellings, welcoming public spaces, well-stocked of activities and identity and hence safe as well as for reaching the seismic and energetic performance that the nowadays body of rules asks. The eco-quarters can be an innovative and efficient intervention strategy in the urban requalification operations, that are careful to the new needs of the contemporary life, to the environmental challenges and to the new estate market. This hypothesis could produce particularly effective results because the considered quarters, not only have suitable settlement, stylish,

dimensional, material and constructive characteristics for permitting to reach the objectives that the eco-quarter concept establishes but, in a quantitative sense, they are an important presence for such an urban centre like Pescara, that has restrained dimensions. **Approach and methodology** Considering the contents and the objectives of the European planning and of the 2014-2020 international research leaning, the urban regeneration processes are even more oriented towards an approach that integrates the building scale to the urban one as well as the environmental and innovation aspects. An approach that is unanimous with the community policies, the objectives foreseen for the energy and climate management and the smart city concept.

gia e del clima e con il concetto di smart city. In tale approccio, il miglioramento della qualità della vita nell'ambiente urbano e il rispetto per il clima sono garantiti dall'uso razionale delle risorse naturali, dall'uso efficiente delle risorse energetiche, dall'adozione di sistemi di mobilità ecologici e infrastrutture ITC e dallo sviluppo di processi di partecipazione e coinvolgimento dei cittadini nella gestione e nella valorizzazione degli aspetti socio-culturali.

La conversione dei quartieri di edilizia residenziale pubblica di Pescara in eco-quartieri, ossia in luoghi [...] dove siano soddisfatti contemporaneamente una pluralità di parametri relativi alla dimensione sociale, ambientale, culturale ed economica [...] coerenti con le più qualificate linee guida in materia di ecocittà e di smart city (ad esempio Carta di Lipsia, Carta Audis) [...], significa l'innescare di un processo di sviluppo sostenibile in grado di generare qualità della vita, occupazione, convivialità nonché la riduzione dell'impatto del costruito sull'ambiente, del consumo di suolo e della distruzione degli habitat naturali.

Nell'esperienza condotta, è stato adottato l'approccio di cui sopra ed il lavoro è stato sviluppato seguendo una metodologia che, attraverso la sperimentazione su casi studio, ha consentito di approfondire le problematiche rilevate a monte e di individuare strategie di intervento attuabili su tutto il territorio pescarese.

L'attività di sperimentazione ha avuto origine dalla localizzazione degli insediamenti nel tessuto comunale e dalla lettura delle caratteristiche dimensionali, tipologiche e prestazionali dei sistemi edilizi, al fine di rilevare le criticità principali in essere, dei quartieri e delle relazioni con il resto del tessuto urbano (esprese anche dagli abitanti e dall'agenzia locale - ATER), che motivano le richieste di intervento.

In this approach, the life quality improvement in the urban environment and the respect for the climate are guaranteed by the rational use of the natural resources, the efficient use of the energetic ones, the launch of ecologic mobility systems and ITC infrastructures as well as by the development of the participation and citizens involvement processes in the management and in the enhancement of the socio-cultural aspects.

The conversion of the Pescara public housing quarters in eco-quarters, that is to say in places [...] where a plurality of parameters, related to the social, environmental, cultural and economical dimension [...] and coherent with the most qualified guide lines on the subject of eco-city and smart city (for example Charta of Leipzig, Audis Charta) [...] are simultaneously satisfied⁶, means to trigger a sustainable

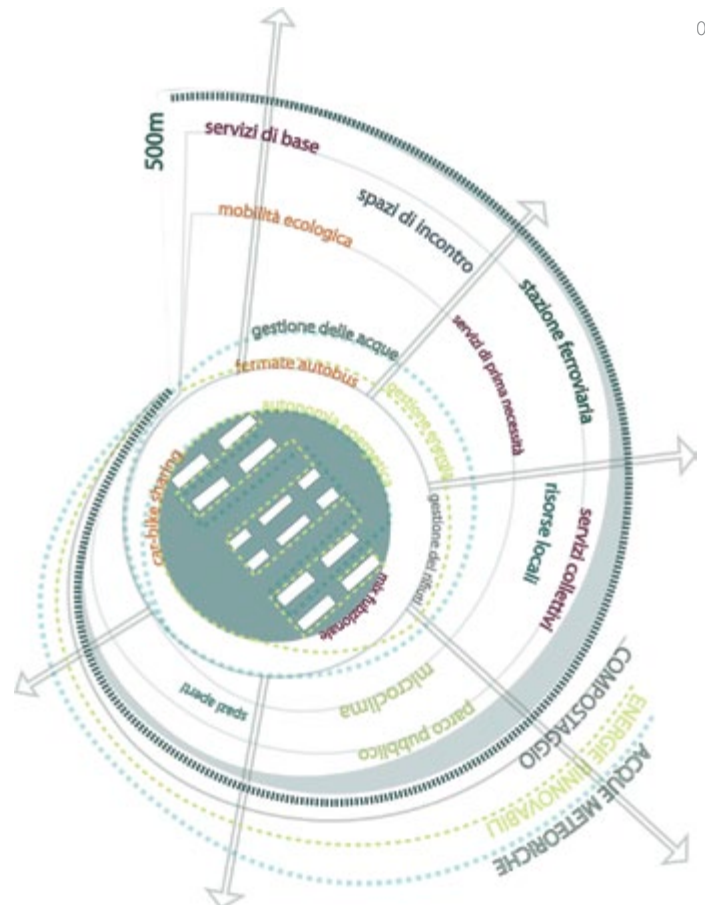
development process able to engender life quality, occupation, conviviality as well as the reduction of the building impact on the environment, the soil consumption and the destruction of the natural habitat.

In the finished experience, the discussed approach was adopted and the work was developed following a methodology that, through the experimentation on study cases, permitted to examine in depth the surveyed problems and to individuate intervention strategies feasible on all the Pescara territory.

The experimentation activity began with the locationing of the settlements in the town pattern and with the analysis of the building systems dimensional, typological and performance characteristics for surveying the principal criticalities of the quarters and of the connections with the rest of

Le criticità principali rilevate attengono a:

- la dispersione degli insediamenti,
- una crescita urbana disomogenea e disorganizzata,
- un sistema dei collegamenti inefficiente sotto il profilo ambientale e sociale,
- condizioni di emarginazione,
- un degrado diffuso degli spazi aperti,
- una mancanza di spazi e attrezzature dediti alla coesione sociale,
- una qualità dell'immagine architettonica scadente,
- scarse prestazioni di accessibilità e fruibilità,
- consumi energetici elevati,
- un controllo dell'impatto dei fattori climatici pressoché inesistente,
- un'offerta tipologica limitata,
- un basso comfort abitativo,
- una scarsa flessibilità e adattabilità alle esigenze del vivere contemporaneo,
- inquinamento acustico e dell'aria dovuto all'uso eccessivo dei mezzi privati,
- situazioni di rischio e pericolo dovute al deflusso delle acque piovane non sempre appropriato e sufficiente.



L'inadeguatezza e l'obsolescenza del costruito in esame si amplificano se si considera che alle criticità elencate, si aggiungono quelle che non soddisfano le richieste normative più recenti, soprattutto per quanto attiene alla prevenzione del rischio sismico (vedi NTC 2008), alla riduzione dei consumi energetici da fonti fossili e allo sfruttamento delle energie rinnovabili (vedi Legge n° 50/2013) e ai premi di cubatura negli interventi di riqualificazione (vedi Piano Casa), nonché quelle legate all'inquinamento dell'ambiente marino, che oltre a ridurre notevolmente la qualità della vita dei residenti ostacolano qualsivoglia ripresa economica connessa al turismo balneare.

Le criticità comuni a tutti gli insediamenti di edilizia residenziale pubblica di Pescara sono state analizzate in modo più approfondito su un caso studio ossia per il quartiere di via Rigopiano⁷. La scelta del caso studio è stata effettuata sulla base dei suggerimenti forniti dall'agenzia ATER di Pescara, importanti nell'individuazione dei quartieri con esigenze di intervento più urgenti per i quali l'attività scientifica si è rivelata più utile.

L'approfondimento dell'analisi delle criticità in essere che interessano l'edilizia abitativa in esame è tuttora in corso⁸ per i quartieri di Borgo Marino sud (ubicato a sud del territorio comunale, in prossimità della fascia costiera, Fig. 1), Borgo Marino nord (ubicato a sud del territorio comunale e a nord della foce del fiume Pescara, in prossimità della fascia costiera, Fig. 1) e Zanni (ubicato a nord del territorio comunale e arretrato rispetto al litorale, Fig. 1). Gli approfondimenti in questione attengono principalmente:

- all'analisi dei sistemi costruttivi e dei materiali costituenti gli edifici, che restituiscono deficienze prestazionali importanti soprattutto in termini di fruibilità (dimensionamento e distribuzione degli spazi poco soddisfacenti, mancanza di flessibilità e

the urban pattern (expressed also by the inhabitants and by the ATER local agency).

The surveyed principal criticalities concern:

- the dispersion of the settlements,
- an uneven and disorganized urban growth,
- an environmental and social inefficient connection system,
- conditions of exclusion,
- a diffused decay of the outdoor spaces,
- a lack of spaces and equipment for the social cohesiveness,
- a poor quality of the architectural image,
- accessibility and usability insufficient performance,
- high energetic consumption,
- an insufficient control of the climatic factors,
- a limited typological supply,

- a low housing comfort,
- an insufficient flexibility and adaptability respect to the contemporaneous life needs,
- acoustic and air pollution due to the excessive use of the private vehicles,
- danger and risk situations due to the inefficient discharge of the rainwater.

The unsuitableness and the obsolescence of the analysed buildings strengthen if we consider that to the listed criticalities we must add those that do not satisfy the nowadays body of rules, above all for what concerns the seismic risk prevention (see NTC 2008), the reduction of the fossil sources energies consumption and the use of the renewable energies (see Law n. 50/2013) as well as the possibilities of augmenting the buildings volume in the requalification interventions (see Piano Casa).

grossi limiti alle possibilità d'uso), benessere (livelli di comfort termoisometrico, acustico e luminoso scarsi), sicurezza (non conformità alle Norme Tecniche per le Costruzioni, condizioni di rischio e pericolo per gli utenti), salvaguardia dell'ambiente (spreco delle risorse energetiche e dell'acqua, emissioni inquinanti, mancanza di gestione dei rifiuti) e aspetto (immagini di degrado dovute alla bassa qualità architettonica degli involucri);

- alla lettura del livello di popolamento del quartiere e delle dimensioni, modalità e intensità di occupazione dei singoli alloggi;
- all'individuazione delle problematiche secondarie che si originano come conseguenza dalle criticità generali (delinquenza, emarginazione, spazi poco salubri, problemi per le possibilità di impiego dovuti soprattutto ai collegamenti poco efficienti, ecc.).

Attraverso la lettura dei requisiti che le definizioni di eco-quartiere⁹ fissano e la selezione di quelli utili a definire linee guida per uno sviluppo sostenibile di Pescara (Fig. 2) e sulla base dei fattori da considerare nei processi di certificazione dei quartieri e degli edifici residenziali¹⁰, sono stati esplicitati gli obiettivi per tentare di indirizzare in modo efficace la programmazione degli interventi (Tabella 1).

Risultati

Nella Tabella 1, si specificano gli indirizzi da seguire rispetto ai parametri stabiliti dal Green Building Council Italia per certificare la sostenibilità nella riqualificazione degli edifici residenziali, con riferimento anche alla scala di quartiere (collegamenti del sito, organizzazione e programmazione del quartiere, edifici sostenibili, innovazione nella progettazione).

Gli esiti raggiunti discendono dagli indirizzi espressi nella Tabella 1 (per quanto concerne la sostenibilità del sito, la gestio-

Moreover other important criticalities to consider descend from the pollution of the marine environment, that add to the lowering of the citizens life quality an obstacle for the possibilities of any economic upswing due to the seaside tourism. The common criticalities for all the Pescara settlements of public housing were analysed more in depth for a study case that is to say for the Via Rigopiano quarter⁷.

The study case was chosen according to the suggestions given by the ATER agency of Pescara, which were important for the individuation of the quarters having more urgent intervention needs and for which the research activity could be more useful.

The in-depth analysis of the criticalities that affect the examined residential buildings is still in progress⁸ for the quarters of South Borgo Marino (located in the south area of the town

territory and on the south side of the Pescara river, near the coastal belt, Fig. 1), North Borgo Marino (located in the south area of the town territory and on the north side of the Pescara river, near the coastal belt, Fig. 1) and Zanni (located in the north hinterland area of the town territory, Fig. 1).

The in-depth analysis principally concern:

- the analysis of the buildings constructive system and the materials, that reveals important performance lack above all for the usability (the little satisfying dimensions and organisation of the spaces, the lack of flexibility and the use possibilities grave limits), well-being (poor thermal, acoustic and lighting comfort levels), safety (not compliance with the NTC, risk and danger conditions for the users), environmental safeguard (wastefulness of

ne delle acque, l'energia e l'atmosfera, i materiali e le risorse, la qualità ambientale interna, l'innovazione nella progettazione) e consistono nella specifica dei contenuti e della sequenza delle azioni relative alla strategia da adottare per il miglioramento dell'offerta abitativa (demolizione delle barriere architettoniche, addizione di nuovi volumi, riqualificazione energetica, trasformazione degli alloggi, sostituzione degli impianti e installazione di sistemi per la produzione di energia, realizzazione del sistema di raccolta e riciclo delle acque piovane, interventi sugli spazi aperti per il miglioramento del microclima, l'inserimento di nuove funzioni, la gestione dei rifiuti e la mobilità), nelle opere di conversione degli insediamenti di edilizia abitativa pubblica in ecoquartieri. Più precisamente, il lavoro di sperimentazione ha prodotto un documento (sintetizzato in Tabella 2) atto a chiarire in che modo poter attuare la strategia fissata. Tale strategia si fonda sulla volontà di minimizzare l'impatto sociale delle opere edilizie ossia di fornire una soluzione fattibile al problema dello spostamento degli utenti.

TAB. 1 | Gli obiettivi e gli indirizzi per la programmazione degli interventi classificati secondo le classi esigenziali
The objectives and the addresses for the intervention planning, classified according to the needs







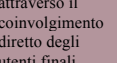

the energetic and water resources, polluting emissions, lack of waste managements) and aspect (decay images due to the low architectural quality of the buildings);

- the analysis of the population level of the quarter and of the dimensions, ways and intensity of occupation of every accommodation;
- the individuation of the secondary problems that descend as consequences of the general criticalities (criminality, exclusion, little healthy spaces, problems for the possibilities of finding a job, due above all to the not efficient public transports, etc.).

Thanks to the analysis of the eco-quarters requirements⁹, the selection of those useful for defining the guide lines for a Pescara sustainable development (Fig. 2) and on the basis of the factors to be considered in the certification pro-

Si ipotizza una modalità di intervento secondo una sequenza di azioni che prevedono prima di tutto l'abbattimento delle barriere architettoniche e la realizzazione di nuovi volumi in addizione alle preesistenze, per ospitare temporaneamente e a turno un numero contenuto di utenti. I sistemi edilizi pertanto dovranno essere sottoposti ai lavori di riqualificazione ambientale e funzionale per parti e per azioni in sequenza. Secondo la strategia proposta quindi la riqualificazione edilizia è organizzata in unità di intervento, allo scopo di ridurre i problemi e i costi dovuti alle necessità di spostamento degli utenti in altre dimore per la realizzazione delle opere e, contemporaneamente, prevede la realizzazione degli interventi di riqualificazione degli spazi aperti e di connessione con il resto del tessuto urbano. Si prevede altresì che, una volta terminate le opere di riqualificazione, i volumi aggiunti alle preesistenze possano essere destinati a funzioni collettive legate agli obiettivi di accoglienza sociale, perché realizzati con soluzioni tecnologiche flessibili e con processi costruttivi reversibili.

TAB. 1 |

Aspetti caratterizzanti una riqualificazione sostenibile dei quartieri											
Collegamenti del sito		Organizzazione e programmazione del quartiere		Edifici sostenibili		Innovazione nella progettazione					
Aspetti caratterizzanti una riqualificazione sostenibile degli edifici											
Sostenibilità del sito		Gestione delle acque		Energia e atmosfera		Materiali e risorse		Qualità ambientale interna		Innovazione nella progettazione	
 Inserimento di servizi, mix di funzioni e spazi comuni di relazione per favorire l'accoglienza sociale e scoraggiare le forme di delinquenza.		 Raccolta e riciclo delle acque piovane per: <ul style="list-style-type: none"> - la riduzione dei consumi domestici e di quelli dovuti all'irrigazione del verde e degli orti di quartiere, - la realizzazione di specchi d'acqua per regolare i livelli termigrometrici e realizzare aree di gioco e svago per i bambini, - la riduzione dei fenomeni di allagamento, che rappresentano un fattore frequente e pericoloso a Pescara. 		 Prestazioni energetiche avanzate degli involucri opachi e trasparenti, per la riduzione dei consumi energetici da fonti fossili, da realizzarsi attraverso la sostituzione dei sottosistemi di chiusura a partizione, l'inserimento di nuovi strati funzionali e l'uso di materiali e componenti altamente performanti ed ecocompatibili. I sistemi efficienti per la climatizzazione estiva e invernale e la produzione di energia elettrica e di acqua calda alimentati da impianti ad energia solare e di geoscambio.		 Raccolta differenziata e riciclo dei rifiuti domestici (carta, materie plastiche e metalli da rimettere in produzione e scarti organici da impiegare in operazioni di compostaggio per la concimazione del verde e degli orti di quartiere). Demolizione selettiva dei sub-sistemi da dismettere e raccolta e riciclo dei rifiuti di cantiere. Materiali estratti, lavorati e prodotti a distanza limitata (max 300 Km.), derivanti da fonti rinnovabili.		 Controllo delle emissioni inquinanti. Sfruttamento dell'illuminazione e della ventilazione naturale. Controllo delle condizioni acustiche e di comfort termigrometrico.		 Progettazione integrata e partecipata, per massimizzare l'efficacia dei risultati degli interventi attraverso il coinvolgimento diretto degli utenti finali.	
 Trasporti collettivi (collegamenti pedonali, car e bike sharing e mezzi pubblici ad energia pulita) per ridurre le emissioni inquinanti.								 Ridimensionamento degli alloggi per un'offerta abitativa diversificata. Distribuzione degli spazi e flessibilità ambientale e tecnologica, per massimizzare e migliorare le possibilità d'uso delle preesistenze.		 Miglioramento della manutentività del sistema tecnologico attraverso unità e classi di elementi tecnici stratificati a secco, che consentano azioni manutentive agevoli ed economiche, secondo una logica preventiva.	
 Spazi verdi e sostituzione delle pavimentazioni per migliorare le condizioni di comfort degli spazi aperti attraverso il controllo del fattore solare, della temperatura, dei livelli di umidità e dei fenomeni di abbagliamento.											

La specifica degli obiettivi di intervento relativi agli aspetti stabiliti dal Green Building Council Italia nonché la ‘suddivisione’ della strategia per il miglioramento dell’offerta abitativa in azioni, non vogliono ridurre il concetto di riqualificazione né

tantomeno quello di ecoquartiere ad un elenco di regole bensì rappresentano il tentativo di affrontare in modo semplice una questione complessa per iniziare a comprendere come agire e con quali mezzi e strumenti.

TAB. 2 |

TAB. 2 | Quadro delle azioni secondo le quali è attuabile la strategia individuata
Chart of the actions according to the proposed strategy is feasible

Strategia di riqualificazione funzionale e ambientale.

Operare per azioni successive e realizzare i lavori compresi in alcune azioni suddividendo i sistemi edilizi in unità di intervento, allo scopo di ridurre i problemi e i costi dovuti alle necessità di spostamento degli utenti in altre dimore per la realizzazione delle opere, per i sistemi edilizi, e, contemporaneamente, organizzare le opere di riqualificazione degli spazi aperti e di connessione con il resto del tessuto urbano (verde, mobilità e gestione dei rifiuti).

Azione 1



Abbattimento delle barriere architettoniche da attuarsi senza spostare gli utenti e minimizzando l’invasività degli interventi e con operazioni di demolizione selettiva finalizzate a massimizzare le possibilità di riciclo dei materiali dismessi, compatibilmente con le esigenze di sicurezza, fruibilità e salvaguardia dell’ambiente.

Azione 2



Addizione di nuovi volumi, posti negli spazi interstiziali degli edifici esistenti, realizzati con sistemi stratificati a secco, flessibili e caratterizzati da processi costruttivi reversibili per ospitare temporaneamente gli utenti occupanti gli alloggi da riqualificare, compresi in ogni unità di intervento. Tali volumi, una volta terminate le operazioni di riqualificazione di tutte le unità di intervento, grazie ai requisiti di flessibilità e reversibilità che li caratterizzano, possono essere destinati a spazi comuni, chiusi (nei mesi più freddi), aperti e coperti (nei mesi estivi), completamente aperti (in condizioni di clima mite), compatibilmente con le esigenze di sicurezza, benessere, fruibilità, salvaguardia dell’ambiente, aspetto, gestione e integrabilità.

Azione 3



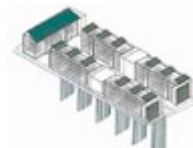
Riqualificazione energetica, attraverso l’integrazione di nuovi strati funzionali nelle superfici degli involucri esistenti e/o attraverso la sostituzione dei sub-sistemi di chiusura verticale e orizzontale superiore, da attuarsi per unità di intervento, ossia per fasi successive sulle porzioni di edifici dalle quali, volta per volta vengono spostati gli utenti (nei volumi aggiunti), compatibilmente con le esigenze di benessere, salvaguardia dell’ambiente, aspetto, gestione e integrabilità.

Azione 4



Trasformazione degli alloggi attraverso il ridimensionamento rispetto al numero degli individui componenti i nuclei familiari reali e la riorganizzazione degli spazi rispetto alle esigenze di vita contemporanee, da attuarsi per unità di intervento, ossia per fasi successive sulle porzioni di edifici dalle quali, volta per volta vengono spostati gli utenti (nei volumi aggiunti), e con sistemi di chiusura e partizione flessibili, compatibilmente con le esigenze di benessere, fruibilità, salvaguardia dell’ambiente, aspetto, gestione e integrabilità.

Azione 5



Sostituzione degli impianti e installazione di sistemi per la produzione di energia, da attuarsi per unità di intervento, ossia per fasi successive sulle porzioni di edifici dalle quali, volta per volta vengono spostati gli utenti (nei volumi aggiunti), e compatibilmente con le esigenze di benessere, salvaguardia dell’ambiente, aspetto, gestione e integrabilità.

Tale procedura prevede la realizzazione di sistemi impiantistici organizzati per unità indipendenti (serventi circa 8 alloggi).

Azione 6



Realizzazione del sistema di raccolta e riciclo delle acque piovane, da attuarsi per unità di intervento, ossia per fasi successive sulle porzioni di edifici dalle quali, volta per volta vengono spostati gli utenti (nei volumi aggiunti), per l’alimentazione delle reti domestiche, l’irrigazione del verde e degli orti di quartiere e la realizzazione di aree destinate al gioco e allo svago, compatibilmente con le esigenze di benessere, salvaguardia dell’ambiente, aspetto, gestione e integrabilità.

Azioni complementari

Interventi sugli spazi aperti, per il miglioramento del microclima, l’inserimento di nuove funzioni, la gestione dei rifiuti e la mobilità.



cesses of the residential quarters and buildings¹⁰, we specified the objectives to address in an efficient way the interventions planning (Table 1).

Results

In Table 1, we specify the addresses to follow respect to the parameters established by the Green Building Council Italy for certifying the sustainability in the residential building requalification, also with reference to the quarter scale (site connections, quarter organization and planning, sustainable buildings, design innovation).

The reached results descend from the Table 1 addresses (for what concern the site sustainability, the water management, the energy and the atmosphere, the materials and the resources, the indoor environmental quality, the design innovation) and consist in the specification of the contents and of

Le ipotesi formulate per la soluzione dei problemi posti dai grandi temi della sostenibilità dovrebbero così divenire pratica quotidiana alla portata di tutti, secondo un senso comune di responsabilità [...] si sale su un ciclo elettrico, magari a ricarica solare e si fa la spesa senza plastica. Un quartiere sempre fatto di edifici, monumenti, piazze e strade – ma con meno automobili e caldaie, più luoghi di incontro, aree pedonali e vetrine, più verde e più alberi a livello terra così come sui tetti e balconi, più pannelli solari e eco-innovazioni diffuse. Sarà altrettanto trafficato e mutevole ma frequentato da mezzi di trasporto diversi [...] Con la sperimentazione e con l'attuazione delle buone pratiche attraverso progetti dimostrativi [...] Si formano i cittadini, si educano legando la comunità [...] agli ecoquartieri [...]»¹. In questa direzione, è possibile diffondere un approccio sostenibile in grado di generare una domanda altrettanto ed esclusivamente sostenibile.

NOTE

¹ La sperimentazione che si presenta in questo scritto è tratta dal lavoro di ricerca (Dossier Città Sostenibile, M. Cristina Forlani, Michele Lepore, Donatella Radogna, Luciana Mastrodonato, Manuela Romano) che si sta svolgendo nell'ambito del Protocollo di Intesa *Verso Pescara 2027*, firmato dal Comune di Pescara e dal Dipartimento di Architettura dell'Università G. D'Annunzio.

² Ecoquartieri per l'Italia, Conferenza per le Città, XX Ecosistema Urbano, Bologna 28 ottobre 2013.

the sequence of the actions related to the strategy to be adopted for the improvement of the housing supply (demolition of the architectural barrier, addition of new volumes, energetic requalification, accommodations transformation, plants substitution and installation of systems for the energy production, realization of the collection and recycle of the rain water system, interventions in the outdoor spaces for the microclimate improvement, the insertion of new functions, the waste management and the mobility), in the works of conversion of the public housing settlements in eco-quarters.

More precisely, the experimentation work produced a document (resumed in Table 2) suitable for clarify how to act the proposed strategy. That strategy is founded on the will of minimizing the social impact of the building

works that is to say of supplying a feasible solution to the inhabitants transfer problem. We suppose an intervention modality that foresees a sequence of action starting from the knocking down of the architectural barriers and the construction of new volumes (in addition to the existing ones), in order to host temporarily and by shift a restrained number of inhabitants. The building systems therefore should be treated (in the functional and environmental requalification works) split in parts and with actions to be done in sequence. So according to the proposed strategy the buildings requalification is organised in intervention units, in order to reduce the problems and the costs due to the necessities of moving the users in other accommodations for realizing the works and, at the same time, foresees the works for the outdoor spaces requalification and

³ In molte città europee si stanno costruendo ecoquartieri per ospitare migliaia di abitanti e lavoratori: in Francia 394 candidature al bando nazionale 2011, con un centinaio di cantieri aperti; ad Amburgo, in Germania, è aperto il più grande cantiere di trasformazione urbana d'Europa, nella zona portuale; in Spagna, si stanno stanziando risorse pubbliche importanti negli eco-barrios.

⁴ XXI Rapporto sulla qualità ambientale dei comuni capoluogo di provincia, Ambiente Italia, Sole 24 ore, 2014.

⁵ La città di Pescara, nata nel 1927 dall'unione di due piccoli centri, Pescara e Castellammare Adriatico, ha un centro antico di dimensioni molto contenute, che non hanno consentito l'insediamento di complessi di edilizia abitativa pubblica.

⁶ Gli Ecoquartieri in Italia: un patto per la rigenerazione urbana. Una proposta per il rilancio economico, sociale, ambientale e culturale delle città e dei territori, AUDIS, GBC ITALIA e LEGAMBIENTE, 2011.

⁷ Lo studio è stato approfondito in occasione dell'attività di supporto prestata per lo sviluppo della tesi di Master di II livello (in Architettura Bioecologica e Tecnologie sostenibili per l'Ambiente – Direttore Fabrizio Tucci – Università degli Studi di Roma «La Sapienza») Riqualficazione architettonica, energetica e ambientale del quartiere Rigopiano di Pescara, studentessa arch. Manuela Romano, tutor Fabrizio Tucci, referente ATER arch. Giorgio Caizzi, a.a. 2013-2014.

⁸ Nel laboratorio di laurea Design Progettazione Tecnologica e nel lavoro di ricerca di cui alla nota 1.

⁹ www.ecoquartieri.org, www.ecoquartieriperitalia.it.

¹⁰ Nel caso specifico, sono state considerate le indicazioni e gli strumenti forniti dal Green Council Building Italia (GBC quartieri, GBC Home).

¹¹ Ecoquartieri per l'Italia, *cf.* 2013.

the connection with the rest of the urban pattern.

We also foresee that, once the requalification works will be finished, the volumes added to the existing buildings could be used for collective functions concerning the social welcome objectives, because realized adopting flexible technological solutions and reversible constructive processes.

The specification of the intervention objectives unanimous with the principles given by the Green Building Council Italy as well as the 'subdivision' in action of the strategy for the housing supply improvement, do not want to reduce the requalification concept least of all the one of eco-quarter to a list of rules but represent the attempt of facing in a simple way a complex matter for starting to understand how to act and with which means and tools.

So the formulated hypothesis for solving the problems given by the sustainability subjects should become an usual way of operation within everybody's range, according to a common sense of responsibility [...] to get in an electric cycle, maybe with a solar recharge and to shop without plastic bags. A quarter always made up of buildings, monuments, squares and streets – but with less cars and boilers, more meeting places, pedestrian areas and shop windows, more green and trees at the ground floor as on roofs and balconies, more solar panels and diffuse eco-innovations. It will be likewise traffic congested and variable but frequented by different vehicles [...] With the experimentation and the actuation of the good practises trough demonstrative projects [...] One builds the citizens, uniting the community [...] to the eco-quarters [...]»¹¹.

REFERENCES

- AA.VV. (2014), *Ecoquartieri-Strategie e tecniche di rigenerazione urbana in Europa*, Marsilio Venezia, IT.
- Forlani, M.C. (2014), *Riqualificazione, rigenerazione e valorizzazione dell'edilizia sociale. Insediamenti Ater a L'Aquila*, Quodlibet, Macerata, IT.
- Di Giulio, R., Boeri, A., Forlani, M.C., Gaiani, A., Manfron, V. and Pagani R. (2013), *Paesaggi periferici. Strategie di rigenerazione urbana*, Quodlibet, Macerata, IT.
- Battista, A. and Tucci, F. (2012), *Ambiente e cultura dell'abitare*, Dedalo, Roma, IT.
- Owen, D. (2010), *Green metropolis. La città è più ecologica della campagna?*, Egea, Milano, IT.
- Dierna, S. and Orlandi, F. (2009), *Ecoefficienza per la «città diffusa». Linee guida per il recupero energetico e ambientale degli insediamenti informali nella periferia romana*, Alinea, Firenze, IT.

In that direction, it is possible to diffuse a sustainable approach able to engender a likewise and exclusively sustainable demand.

NOTES

- ¹ The experimentation described in this writings is gleaned by the research work (Dossier Città Sostenibile, M.Cristina Forlani, Michele Lepore, Donatella Radogna, Luciana Mastrolonardo, Manuela Romano) that we are developing for the Protocollo di Intesa Verso Pescara 2027, signed by the Municipality of Pescara and the Department of Architecture of the University G. D'Annunzio.
- ² Ecoquartieri per l'Italia, Conferenza per le Città, XX Ecosistema Urbano, Bologna 28 October 2013.
- ³ In many European cities they are building eco-quarters to host thousands of inhabitants and workers: in

- France 394 candidacy for the national announcement 2011, with about one hundred open yards; in Hamburg, in Germany, they opened the biggest yard of urban transformation of Europe, in the harbour area; in Spain, they are earmarking some important public resources for the eco-barrios.
- ⁴ XXI Rapporto sulla qualità ambientale dei comuni capoluogo di provincia, Ambiente Italia, Sole 24 ore, 2014.
- ⁵ Pescara city, founded in 1927 through the union of two small towns, Pescara and Castellammare Adriatico, has a very small old centre, whose dimensions did not permit the settlement of public housing buildings.
- ⁶ Gli Ecoquartieri in Italia: un patto per la rigenerazione urbana. Una proposta per il rilancio economico, sociale, ambientale e culturale delle città e dei territori, AUDIS, GBC ITALIA e LEGAMBIENTE, 2011.

- ⁷ The study was examined in depth in the support activity supplied for the Master of II level thesis (in Bio-ecological Architecture and Sustainable technologies for the Environment – Director Fabrizio Tucci - University of Rome «La Sapienza») Architectural, energetic and environmental requalification of Rigopiano quarter in Pescara, student arch. Manuela Romano, tutor Fabrizio Tucci, ATER representative arch. Giorgio Caizzi, a.a. 2013-2014.
- ⁸ In the degree laboratory Design and Technological Planning and in the research work cited in note 1.
- ⁹ www.ecoquartieri.org, www.ecoquartieriperitalia.it.
- ¹⁰ In this specific case, we considered the indications and the tools supplied by dal Green Council Building Italy (GBC quarters, GBC Home).
- ¹¹ Ecoquartieri per l'Italia, cfr. 2013.

Teresa Villani, Dipartimento PDTA, Università Sapienza di Roma, Italia
Giancarlo Dall'Ara, Presidente Associazione Internazionale Alberghi Diffusi

teresa.villani@uniroma1.it
giancarlo.dallara@gmail.com

Abstract. Il contributo si colloca nel più ampio ambito riferito all'individuazione di strategie e modelli di recupero e rivitalizzazione dei centri storici minori e dei piccoli borghi, focalizzando l'attenzione sulla destinazione turistica e sull'Albergo Diffuso (AD) che, negli elementi di funzionalità del modello, include soluzioni per risolvere i problemi di degrado e spopolamento progressivo che connotano tali contesti, valorizzando risorse materiali e immateriali.

L'obiettivo della ricerca è stato quello di verificare, dopo circa 20 anni dalle prime realizzazioni, in che misura e tramite quale tipologia di interventi il modello di AD abbia influito sui processi di rigenerazione dei borghi e di rifunzionalizzazione del patrimonio edilizio riutilizzato.

Attraverso un'indagine conoscitiva e un'attività di monitoraggio condotta 'sul campo' è stato possibile delineare una prima rilevazione dei risultati, diretti e indiretti, conseguenti all'avvio degli AD, confermandone la virtuosità e individuando criticità e punti di forza connessi alla tipologia di utenti e ai caratteri di sostenibilità degli interventi.

Parole chiave: Rigenerazione, Centri storici minori, Turismo sostenibile, Modelli gestionali, Sostenibilità degli interventi

Introduzione: la rigenerazione dei centri storici minori e dei piccoli borghi attraverso il modello dell'Albergo Diffuso

Quello della rigenerazione dei centri storici minori e dei piccoli borghi è un vasto campo di interesse che negli ultimi anni sta acquistando importanza per le opportunità ad essi connesse, sulle quali poter fondare una nuova idea di conservazione e valorizzazione, producendo valore aggiunto, crescita e rinascita in contesti degradati e/o interessati da fenomeni di abbandono. Le strategie di intervento riferite al diffuso (e unico) patrimonio architettonico, artistico e ambientale, interessano sempre più la dimensione sociale e produttiva, cercando soluzioni ai problemi derivanti dall'emarginazione dei piccoli centri dai principali "circuiti di sviluppo", esaltandone al contempo i caratteri che derivano proprio dalla 'distanza' e dalla 'lentezza' di questi territori (Lancerini, 2005).

Albergo Diffuso as a model of original hospitality and sustainable development of small historical villages

Abstract. This paper fits within the wider context related to the definition of restoration strategies and models, and revitalization of small historical towns and villages, focusing on touristic use and on the *Albergo Diffuso* (AD) model. This latter, in its functional elements, includes solutions to solve degeneration and gradual depopulation problems, typical in these cases, by enhancing both tangible and intangible resources. The purpose of this research study was to verify, about 20 years after the first implementations, to what extent and by means of what type of intervention the AD model influenced regeneration processes of historical villages and refunzionalization of reused building heritage.

By means of an exploratory investigation and an *in situ* monitoring activity, it was possible to outline an initial measurement of both direct and indirect results following the application of ADs. The activities

Tali strategie includono, oltre al tema del recupero e del riuso del patrimonio edilizio esistente in nome del minor consumo di suolo e del risparmio delle risorse, il mantenimento nel tempo di sufficienti opportunità di vita e lavoro per le comunità locali, esaltando il capitale sociale ed economico dei contesti.

In effetti i centri storici minori (complessivamente circa ventimila in Italia) e i piccoli comuni¹ sono ricchi di capitale sociale, inteso come l'insieme di relazioni e soprattutto di diffusa presenza di fiducia interpersonale (*civiness*) che rende più facile la collaborazione tra soggetti (Putnam, et al., 1993). Possiedono inoltre capitale naturale (risorse culturali, ambientali e paesaggistiche), capitale produttivo e materiale (edificato non utilizzato, attività produttive legate alle specificità locali), infrastrutturale (reti per il trasporto di merci, persone e informazioni, infrastrutture sociali) e umano (affidabilità e professionalità). Un complessivo capitale globale a disposizione della comunità in gran parte inutilizzato o sottoutilizzato.

Per questo la strategia promossa dal Dipartimento per lo Sviluppo e la Coesione Economica del Ministero per lo Sviluppo Economico li ha assunti come *ambiti strategici* per attivare processi di sviluppo locale e sono più volte menzionati nei documenti riferiti ad un uso efficace dei fondi comunitari 2014-2020.

Nel concepire azioni di valorizzazione è necessario, però, considerare che, per questi luoghi, la priorità è la salvaguardia del valore identitario non come un elemento statico, ma dinamico e in grado di intercettare i processi di cambiamento.

Le prospettive di riuso dei centri storici minori possono prevedere differenti azioni di rivitalizzazione per limitare il rischio della perdita definitiva di un cospicuo patrimonio di edifici, spazi, cultura, storia e identità che, come spesso accade, ne ha fatto

confirmed the virtuosity of the model and identified both critical issues and strong points, directly connected to the type of users and to the sustainability features of the interventions.

Keywords: Regeneration, Small historical villages, Sustainable tourism, Management models, Intervention sustainability

Introduction: regeneration of small historical towns and villages by means of the *Albergo Diffuso* model

Regeneration of small historical towns and villages is a vast field of interest which in recent years has been gaining importance because of the opportunities related to these sites. They can be the basis for a new concept of conservation and enhancement, producing added value, growth and renewal in contexts showing degradation and/or affected by a state of abandon. Intervention strategies related to the widespread

(and unique) architectural, artistic and environmental heritage, are increasingly connected to the social and productive dimension. They seek solutions to problems caused by the isolation of small sites from the main 'development circuits', by at the same time highlighting the features deriving from their 'distance' and 'slowness' (Lancerini, 2005).

In addition to the topic of renovation and reuse of existing building heritage to save land usage and resources, these strategies include maintaining sufficient living and job opportunities over time for local communities, enhancing the social and economic capital of the areas. In fact, small historical towns and villages (amounting to about 20,000 in Italy) and small municipalities¹ have a rich social capital, understood as the set of relations and, more importantly, widespread *civiness* and trust, which facilitates cooperation between indi-

crescere la consapevolezza del loro intrinseco valore (Piroddi, 2008).

La prima, in quanto a risultati raggiunti, è quella destinata a finalità turistiche: un turismo sostenibile che annovera il maggior numero di iniziative sviluppate in Italia (e qui per la prima volta sperimentate), legate alla realizzazione degli *Alberghi Diffusi*, strutture ricettive “orizzontali”, nelle quali l’ospitalità è effettivamente distribuita nel tessuto edilizio storico, sfruttando la possibilità di utilizzare, attraverso un adatto, studiato e calibrato cambio di destinazione d’uso, emergenze architettoniche e unità abitative singole sparse.

Attualmente l’Albergo Diffuso (AD) è previsto (e disciplinato) da tutte le Regioni italiane e gli esempi realizzati sono numerosi. (Fig. 1) Realizzazioni significative, tanto da aver dato vita ad una Associazione internazionale degli Alberghi Diffusi (ADI)² impegnata a promuoverne la conoscenza, la valorizzazione e a garantire il rispetto del modello che è alla base della loro originalità. Proprio la collaborazione tra gli autori e tale Associazione, iniziata in occasione di esperienze didattiche, ha stimolato il presente lavoro, che ha come punto di partenza la conoscenza del modello dell’AD e del quadro di riferimento delle strutture e degli utenti e come contributo il monitoraggio di quanto e con quali strumenti queste iniziative abbiano determinato ricadute positive sulla rivitalizzazione dei borghi coinvolti, analizzando inoltre le modalità di recupero e rifunzionalizzazione del patrimonio edilizio riutilizzato.

Questa attività di monitoraggio condotta a 17 anni di distanza dall’emanazione della prima normativa relativa a tali strutture e a 20 anni dalle prime sperimentazioni ha lo scopo di fare il punto sul successo del modello e verificare se le azioni program-



01 | Gli Alberghi Diffusi certificati in Italia.

Fonte: Associazione Internazionale Alberghi Diffusi ADI (2014)
Certified Alberghi Diffusi in Italy.

Source: Associazione Internazionale Alberghi Diffusi ADI (2014)

viduals (Putnam, et al., 1993). They also have natural assets (cultural, environmental and landscape resources), productive and material assets (unused built areas, productive activities related to local characteristics), infrastructural assets (transportation networks for goods, people and information, social infrastructures) and human assets (reliability and professionalism). This is a global capital available to the community which is largely unused or underused. This is why the strategy promoted by the Department for Economic Development and Cohesion of the Italian Ministry for Economic Development adopted these assets as *strategic areas* to initiate local development processes. They are repeatedly mentioned in documents related to efficient use of EU funds 2014-2020 as well.

When conceiving enhancement actions, however, it is necessary to consider that

for these sites the priority is to safeguard the identity value, not as a static element, but as a dynamic one, able to detect changing processes.

Perspectives related to reuse of small historical towns and villages can include different revitalization actions to minimize the risk of permanently losing a conspicuous heritage made of buildings, spaces, culture, history and identities. This risk, as it often happens, increased awareness about their intrinsic value (Piroddi, 2008).

The first perspective, as regards achieved results, is the one aiming at tourism purposes. It concerns a form of sustainable tourism including the largest number of initiatives, developed and tested for the first time in Italy. They are related to the creation of the *Alberghi Diffusi*, which are *horizontal* accommodation facilities, where hospitality is effectively distributed within the historical built

environment, by exploiting the possibility of using architectural structures and scattered individual residential units, by means of a suitable, researched and calibrated change of intended use.

Currently, the *Albergo Diffuso* (AD, plural ADs) is considered (and regulated) by all Italian regions and there are many examples of completed facilities (Fig. 1). They are so significant that they originated an International Association of *Alberghi Diffusi* (ADI)², whose purpose is to promote their dissemination and appraisal, and to ensure that the model which their originality is based on is respected.

The cooperation between the authors and this association, which first took place during teaching experiences, provided an input for this paper, which is based upon the knowledge of the AD model and of the reference framework involving facilities and users. This study monitors ‘to what extent’ and ‘how’

these initiatives produced positive outcomes on the revitalization of the involved historical villages. It also analyzes regeneration and refunctionalization procedures of reused building heritage. This monitoring activity has been carried out 17 years after the enforcement of the first legislation regulating these facilities and 20 years after the first tests. It aims at examining the model’s success and verifying whether or not the actions planned to reach the initially envisaged regeneration objectives, along with the optimized use of the resources characterizing these interventions, attained efficient results over time. This study also aims at finding out if a competitive financial system was created, with positive outcomes for the territory, while at the same time respecting the context in its architectural, environmental, social and human complexity.

The results described here contribute to

mate per raggiungere gli obiettivi di rigenerazione prefigurati in partenza, insieme all'utilizzo ottimale delle risorse che connota la filosofia di tali interventi, nel tempo hanno raggiunto risultati efficaci, realizzando inoltre un sistema economico competitivo con ricadute positive sul territorio, rispettando il contesto nella sua complessità architettonica, ambientale, sociale e antropica. I risultati illustrati contribuiscono a delineare i punti di forza e le criticità dell'AD come spinta propulsiva per la rigenerazione e le caratteristiche degli interventi di recupero finalizzati alla compatibilità con le nuove funzioni.

L'Albergo Diffuso: caratteri ed elementi di funzionalità del modello

La definizione "Albergo Diffuso" identifica un modello, prettamente italiano (peraltro non traducibile in altre lingue) che nasce in Friuli (1982) dalla volontà di utilizzare case e borghi ristrutturati con i fondi post terremoto. All'origine non contemplava spunti di novità, ma nel tempo si è evoluto prevedendo, non solo funzioni ricettive, ma la possibilità per gli utenti di vivere lo stile di vita del borgo, alloggiando in unità abitative messe in rete tra loro, localizzate in mezzo alle abitazioni dei residenti. Un modello di albergo che può rappresentare un 'motore' per lo sviluppo territoriale, valorizzando le specificità della realtà italiana (Dall'Ara, Esposito, 2005).

La prima norma che regola l'AD è la Legge Regionale della Sardegna L.R.S. n. 9/1998.³

Si tratta di un modello alberghiero "esportabile" in numerose realtà europee e nel bacino del Mediterraneo, che si caratterizza come attrattore di sviluppo in rete, che genera filiere e rappre-

sentando un contributo allo spopolamento dei borghi, valorizzando beni pubblici (storia, cultura, risorse naturali, infrastrutture) e privati (abitazioni, imprese e produttori locali) (Confalonieri, 2011).

Albergo Diffuso: features and functional elements of the model

The definition *Albergo Diffuso* identifies a typically Italian model (untranslatable in other languages) born in Friuli (1982) as part of the intention to use restored houses and small villages with post-earthquake funds. Initially, it did not show innovative aspects, but it evolved in time by including, in addition to accommodation features, the possibility for users to live a small-village lifestyle, by staying in networked residential units, located among the residents' dwellings. This hotel model can constitute a 'drive' for territorial development, by enhancing the peculiarities of the Italian sce-

nario (Dall'Ara, Esposito, 2005). The first law regulating the AD is the Regional Law of Sardinia L.R.S. n. 9/1998.³. The AD is a hotel model that can be 'exported' to several European locations and to the Mediterranean area, which is an attractor for networked development. It generates supply chains and provides a contribution against depopulation of small villages, by enhancing both public assets (history, culture, natural resources, infrastructures) and private assets (dwellings, local enterprises and manufacturers) (Confalonieri, 2011).

The AD is an accommodation facility integrated in the territory, where the community is the main element of the hospitality services being provided. It has the following features:

- joint enterprise-like management (a single member or a society managing hospitality services and related activities);

presenta un contributo allo spopolamento dei borghi, valorizzando beni pubblici (storia, cultura, risorse naturali, infrastrutture) e privati (abitazioni, imprese e produttori locali) (Confalonieri, 2011).

Una struttura ricettiva integrata nel territorio che vede la sua comunità quale componente di base dei servizi ospitali offerti e che presenta le seguenti caratteristiche:

- una gestione unitaria, in forma imprenditoriale (un unico soggetto o la costituzione di una società che gestisce i servizi ricettivi e le attività connesse);
- l'offerta di servizi alberghieri (accoglienza, colazione, pulizie, ristorazione, navette per raggiungere le principali attrazioni del territorio, ecc.);
- unità abitative dislocate in più edifici separati e preesistenti, circoscritte all'interno del centro storico abitato;
- distanza contenuta tra le unità abitative e gli spazi comuni, quantificata al massimo in 200 metri;
- presenza di una comunità ospitante tale da garantire agli utenti il rapporto con i residenti;
- presenza di un ambiente autentico, connotato dall'integrazione con la realtà sociale e la cultura locale;
- riconoscibilità, raggiunta attraverso un'identità definita e omogenea (per questo punto le modalità di intervento sul costruito rivestono un ruolo importante in quanto la qualità degli spazi e lo standard qualitativo risultano fortemente caratterizzati);
- modalità di gestione integrata nel territorio e nella sua cultura. Così concepito, l'AD risulta essere in linea con esigenze legate all'emergente turismo sostenibile, sempre più sensibile all'ambiente e alle comunità locali (Carter, Lownam, 1994). Risulta essere una struttura flessibile, le cui varianti sono tutte

- hotel services offer (accommodation, breakfast, room cleaning, restaurant, shuttle bus to reach main local tourist attractions, etc.);
- residential units distributed in separate pre-existing buildings, located within the inhabited old town centre;
- limited distance between residential units and common areas, reaching at most 200 meters;
- presence of a hosting community such that the relationship between users and residents is ensured;
- presence of an authentic environment, characterized by the interaction with the social milieu and local culture;
- being recognizable, due to its well-defined and homogenous identity (this is the reason why interventions on the built environment play an important role, since the quality of spaces and the quality standard are strongly characterized);

- management process integrated in the territory and its culture.
- Thus, the AD, according to this conception, is in line with needs related to emerging sustainable tourism, which is increasingly responsive to the environment and local communities (Carter, Lownam, 1994).

It is therefore a flexible structure, whose variants are all able to integrate business interests with those of local authorities, by promoting public-private partnership opportunities (Barbi, 2007). Twenty years after the first tests (Dall'Ara, 2010) and numerous implementations, also at international level (Portugal, Spain, Croatia, Switzerland and Slovenia), it is possible to draw conclusions as regards recurring development problems which delayed the expansion of this model. Each region has different regulations,

in grado di integrare l'impresa con gli interessi degli Enti locali, incentivando opportunità di partenariato pubblico-privato (Barbi, 2007).

Dopo 20 anni dalle prime sperimentazioni (Dall'Ara, 2010) e numerose realizzazioni anche a livello internazionale (Portogallo, Spagna, Croazia, Svizzera e Slovenia) è possibile fare il punto anche sui problemi di attuazione ricorrenti che hanno ritardato l'espansione di tale modello.

Ogni Regione ha normative diverse, incomplete e a volte contrastanti.⁴ (Fig. 2) Ci sono voluti 16 anni dalla prima legge, affinché tutte le Regioni si dotassero di una normativa in merito. Ma questo non risulta ancora sufficiente: per poter essere accreditati è necessario un regolamento attuativo di cui, ad oggi, non tutte ne sono dotate.

Occorrerebbero quindi degli indirizzi unitari in grado di coordinare ed esemplificare le diversità.

I vantaggi, in termini di qualità omogenea delle strutture, potrebbero essere molteplici:

- normare un modello nuovo di ospitalità che interessa la totalità delle Regioni italiane;
- armonizzare i regolamenti regionali in termini di requisiti minimi per una qualità diffusa;
- tutelare un brand originale e tipicamente italiano in rapida diffusione anche all'estero;
- consentire deroghe al regime giuridico degli alberghi, per valorizzarne le particolarità;
- prevedere un sistema di classificazione specifico che tenga conto degli aspetti caratteristici della ricettività diffusa;
- attribuire finanziamenti pubblici dedicati, seguendo gli esempi di alcune Regioni.

which are incomplete and sometimes conflicting⁴ (Fig. 2).

It took a period of 16 years after the enforcement of the first law for all regions to develop legislations on this topic. However, this is still insufficient: an enforcing regulation is needed in order to be accredited, but currently not all regions are equipped with such regulation. Therefore, homogenous rules would be needed in order to coordinate and standardize differences.

- The advantages, in terms of uniform quality of the facilities, could be several:
- normalizing a new hospitality model involving all Italian regions;
 - reconciling regional regulations in terms of minimum requirements for widespread quality;
 - protecting an original and typically Italian brand which is rapidly expanding abroad as well;
 - allowing exceptions to the juridical

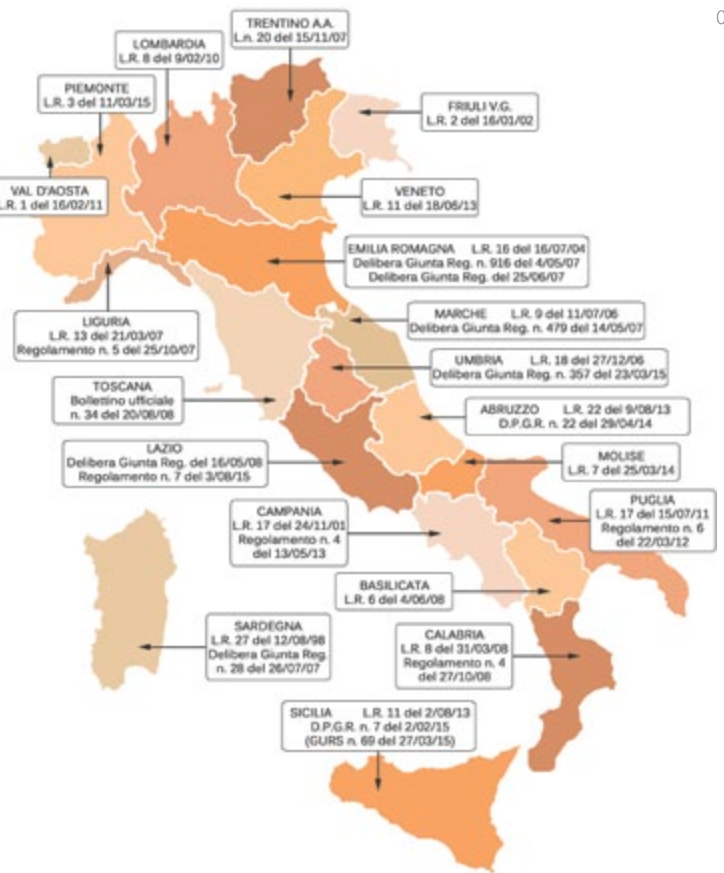
system of hotels, in order to emphasize their peculiarities;

- including a specific classification system taking into account the features of the AD;
- allocating public dedicated funds, following the example of some regions.

Monitoring activity: methods and results

In order to focus attention on ADs with the purpose of monitoring the extent to which this type of distributed accommodation responded to the objectives inherent to the model, a monitoring activity was planned and carried out. It developed in two phases, distinguished by different investigation scales and instruments.

The first phase involved an exploratory investigation, addressing all listed ADs, through which data were gathered and processed in order to establish the refer-



L'attività di monitoraggio: metodologia e risultati

Per focalizzare l'attenzione sugli AD con l'obiettivo di monitorare quanto e come tale tipologia di ricettività diffusa abbia assolto agli obiettivi insiti nel modello, è stata pianificata e condotta una attività di monitoraggio che ha previsto due fasi caratterizzate da scale di osservazione e strumenti differenti. La prima ha riguardato un'indagine conoscitiva, condotta sulla totalità di AD censiti, nella quale sono stati acquisiti ed elaborati dati finalizzati a determinare il quadro di riferimento delle strut-

ture framework of facilities and users. These data are related to consistency, localization, user target and category, annual employment rate, required services. These same data contributed furthermore to define a description of the needs to steer renovation interventions on residential units and service areas, by identifying user groups, activities and spatial contexts. The main sources were ADI and some research studies in the field of tourism management⁵.

The second phase was an *in situ* investigation, addressing monitoring (and assessment) of the outcomes of the AD in terms of regeneration and renewal, and the procedures used to carry out renovation and refunctionalization interventions of existing building heritage. This phase involved the selection of a sample of four case studies, namely: *Al Vecchio Convento*, *Portico di Romagna (FC)*, *Borgo di Sempronio*, *Sempronio-*

no (GR), *Locanda Alfieri*, *Termoli (CB)*, *Antica Dimora del Gruccione*, *Santu Lussurgiu (OR)*.

A direct investigation followed, which was carried out by means of interviews, questionnaires and analysis of some building plans.

The selection criteria for the sample were based on the intent to outline a picture of the situation limited in terms of numbers, but reliable as regards quality. This is why the first criterion was localization, so that the extreme lack of uniformity could be highlighted, in reference to the above-mentioned legislative requirements (Fig. 3). Furthermore, facilities that have been active for at least 7 years were selected, so that the data would be more significant.

Results

The first phase detected a total of 82 listed ADs in 2014, but not all accredited.

03 | Gli Alberghi Diffusi oggetto dell'attività di monitoraggio.
 Emilia Romagna – Al Vecchio Convento, Portico di Romagna (FC)
 Toscana – Borgo di Sempronio, Semproniano (GR)
 Molise – Locanda Alfieri, Termoli (CB)
 Sardegna – Antica Dimora del Gruccione, Santu Lussurgiu (OR)
 Alberghi Diffusi covered by the monitoring activity
 Emilia Romagna – Al Vecchio Convento, Portico di Romagna (FC)
 Tuscany – Borgo di Sempronio, Semproniano (GR)
 Molise – Locanda Alfieri, Termoli (CB)
 Sardinia – Antica Dimora del Gruccione, Santu Lussurgiu (OR)

ture e degli utenti; dati riferiti alla consistenza, localizzazione, tipologia e target di utenti, tasso d'occupazione annuo, servizi richiesti. Gli stessi dati hanno contribuito inoltre a definire un quadro esigenziale per orientare gli interventi di recupero sulle unità abitative e sugli spazi di servizio, individuando gruppi di utenti, attività e ambiti spaziali. Le fonti sono state prevalentemente l'ADI e alcune ricerche condotte nelle discipline del *management* del turismo.⁵

La seconda si caratterizza come un'indagine 'sul campo', rivolta al monitoraggio (e valutazione) delle ricadute che l'AD ha prodotto in termini di rigenerazione e rivitalizzazione e delle modalità con cui sono stati eseguiti gli interventi di recupero e rifunzionalizzazione del patrimonio edilizio esistente. Tale fase ha previsto la selezione di un campione di quattro casi studio e precisamente i seguenti AD: Al Vecchio Convento, Portico di Romagna (FC), Borgo di Sempronio, Semproniano (GR), Locanda Alfieri, Termoli (CB), Antica Dimora del Gruccione, Santu Lussurgiu (OR). Su questi è stata condotta un'indagine diretta mediante interviste, questionari e analisi di alcuni elaborati di progetto.

I criteri di selezione del campione di strutture sono caratterizzati dalla volontà di rappresentare un'immagine ridotta della realtà dal punto di vista numerico, ma fedele dal punto di vista qualitativo. Per questo il primo criterio è stato la localizzazione, per rispecchiare l'estrema disomogeneità riferita ai disposti normativi precedentemente descritti. (Fig. 3) Inoltre le strutture sono state selezionate tra quelle attive da almeno 7 anni per riportare informazioni su realtà ben consolidate.

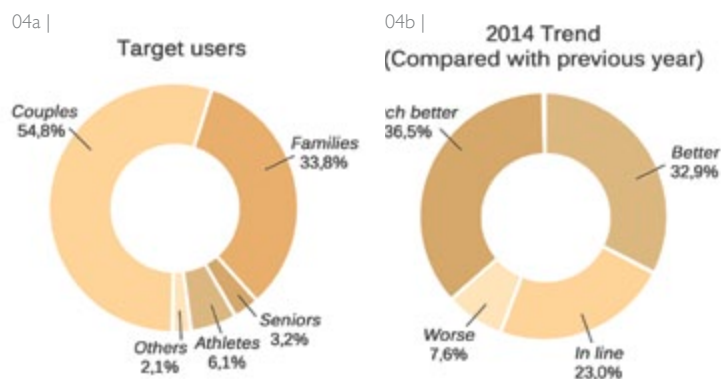


I risultati

La prima fase ha rilevato un totale di 82 AD censiti nel 2014, ma non tutti accreditati, con una localizzazione prevalente nelle Regioni del Centro (Lazio e Umbria con 9 strutture); significativo il numero riferito alla Sardegna (8 strutture nella Regione che ha visto la prima Legge Regionale e le prime sperimentazioni), mentre una scarsità di realizzazioni si riscontrano in Regioni rilevanti per ricchezza di centri storici e borghi eccellenti dal punto di vista storico-naturalistico, ma in ritardo dal punto di vista normativo, come Valle D'Aosta, Trentino A.A., Veneto, Lombardia e Calabria.

Il livello di internazionalizzazione è molto elevato (46,4% ospiti stranieri). L'attrattiva è legata alle nuove forme di turismo sostenibile alla ricerca di luoghi autentici per condividerli con la comunità locale, dove la componente emozionale è molto rilevante. Il target di utenza è rappresentato in prevalenza da coppie (54,8% con un'età media di 34 anni); seguono le famiglie (33,8%), gli sportivi (6,1%) e una piccola quota di persone over 70 (3,2%) (Fig. 4a), spesso disincentivati da problemi di accessibilità. La permanenza è di 2/3 notti con un tasso di occupazione media nazionale del 68%, sul quale la crisi sembra non aver inciso negativamente (Fig. 4b). I servizi presenti, oltre quelli di accoglienza, ristorazione, parcheggi, sono costituiti da spazi pubblici per la condivisione sociale, spazi verdi (pubblici e privati) per il relax, piccole sale lettura/biblioteche, ambienti comuni, sale per attività culturali, spazi per attività integrative quali corsi di cucina, distillerie, degustazioni di prodotti tipici, scuole di lingua italiana, ecc.

La seconda fase ha richiesto l'organizzazione delle informazioni in ambiti di osservazione e relativi indicatori per monitorare le ricadute positive rintracciabili sui processi di rigenerazione e



04a | Target utenti
 Fonte: JFC Srl (2013)
 Target users
 Source: JFC Srl (2013)

04b | Andamento 2014 vs 2013
 Fonte: Associazione Internazionale Alberghi Diffusi ADI (2014)
 2014 vs 2013 trend
 Source: ADI (2014)

Realizzazione: 2007-2008
 Committente: *Trekking-o-thinking* di Gabriella Belloni e C., Santu Lussurgiu (OR)
 Progetto: arch. Chiara Negri

Il progetto interessa un complesso composto da quattro unità abitative con una corte interna comune. Sebbene nello stato di fatto gli edifici presentavano caratteri differenti, l'intervento progettuale li ha ricondotti a un'unitarietà, creando una connessione tra loro attraverso lo spazio verde interno all'isolato. L'edificio interessato dal P.O.R. Sardegna 2000-2006 Misura 1.5 C. è unicamente l'edificio su via G.M. Angioi, con la corte interna di pertinenza.

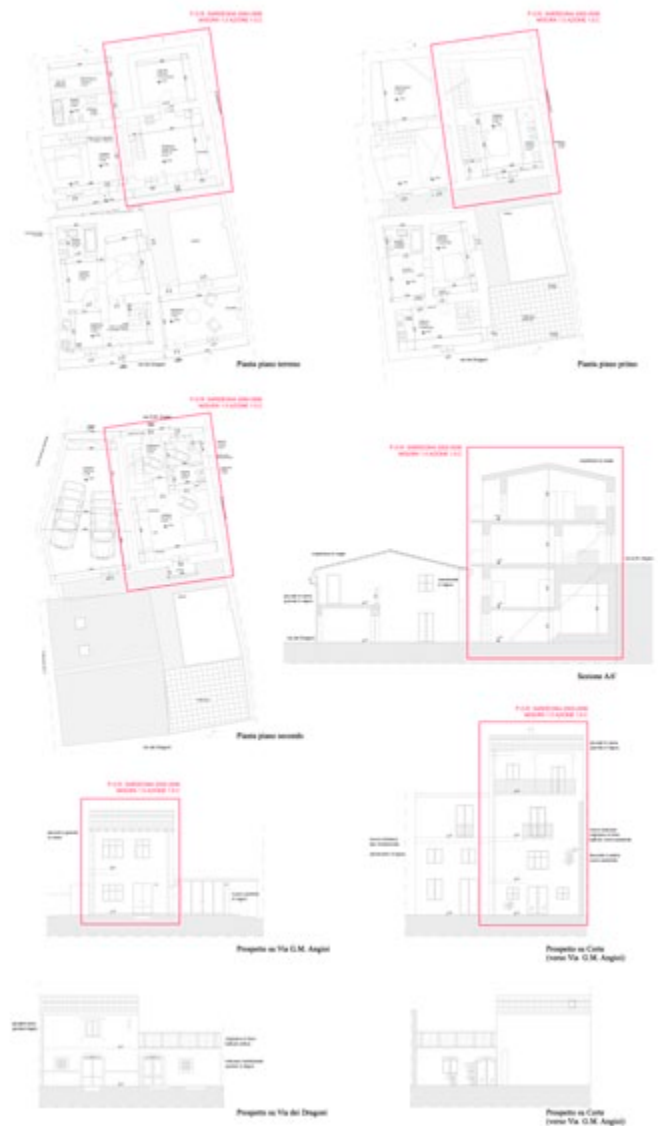
Emergency maintenance intervention and refurbishment of buildings for intended use as Albergo Diffuso

Construction: 2007-2008

Client: Trekking-o-thinking by Gabriella Belloni & C., Santu Lussurgiu (OR)

Project: arch. Chiara Negri

The project involves a building complex formed by four residential units with a shared courtyard. However, in their actual situation, the buildings had different features and the project intervention restored their unity, by creating a connection among them through the inner green space. The building affected by P.O.R. Sardegna 2000-2006 Misura 1.5 Azione 1.5 C., along with its courtyard, is only the one located on Via G.M. Angioi.



rivitalizzazione dei borghi e un approfondimento sulle modalità degli interventi edilizi alla microscala (i manufatti da destinare a unità abitative e ai servizi che definiscono l'impianto funzionale dell'AD). (Fig. 5) Data la complessità e numerosità degli elementi progettuali, economici, sociali, culturali e ambientali che caratterizzano i processi di rigenerazione, sono stati selezionati solo quelli considerati indispensabili, strettamente correlati agli assunti teorici del modello di AD, e per questo non esaustivi in un'ottica di specializzazione di ciascun ambito di osservazione che potrà prevedere, nei futuri sviluppi della ricerca, l'uso di strumenti di valutazione specifici già esistenti (metodi di valutazione ex post per la qualità edilizia e ambientale/energetica, ecc.). (Tab. 1)

I risultati confermano che, rispetto all'ambito urbanistico/attuativo si tratta di quattro strutture realizzate in coerenza con gli strumenti di governo del territorio; di iniziative avviate da singoli imprenditori o da società appositamente costituite che hanno investito capitali privati⁶ iniziate perlopiù dalla ristrutturazione e riuso di edifici di pregio architettonico (ex conventi, palazzi patrizi, dimore storiche) per poi diffondersi nelle unità abitative 'minori' disponibili nei centri storici (circa il 75% degli edifici esistenti) e compatibili con la nuova funzione ricettiva. Alcune criticità riguardano l'accreditamento come strutture alberghiere specifiche (2 su 4). Inoltre i borghi pre-

They were prevalently located in regions of Central Italy (Latium and Umbria both with 9 facilities). The number of ADs in Sardinia is significant (8 facilities in the first region to develop a regional law and to implement the first tests).

A scarcity of implementations is found in regions relevant because of their richness in small historical towns and villages. They excel as regards history and nature, but are lagging behind in terms of legislation. Some examples are Valle D'Aosta, Trentino Alto Adige, Veneto, Lombardy and Calabria.

The level of internationalization is very high (46.4 % of foreign customers). Attractiveness is related to new forms of sustainable tourism seeking authentic places to share with the local community, where the emotional aspect is very relevant.

Target users are mainly couples (54.8%, 34 years-old on average); then families

(33.8%), athletes (6.1%) and a small amount of people over 70 years of age (3.2%) (Fig. 4a), who are often discouraged by accessibility problems. The average stay period is 2/3 nights with a mean national rate of occupation equal to 68%, which seems to have not been negatively affected by the financial crisis (Fig. 4b). The services being provided, in addition to accommodation, catering and parking, are: public spaces for socializing, green spaces (both public and private) to relax, small libraries/reading rooms, common areas, rooms for cultural activities, rooms for integrative activities, such as cooking classes, distilleries, local food tasting, Italian language schools, etc.

The second phase required structuring data into monitoring areas and related indicators, to monitor positive outcomes that can be found in regeneration and revitalization processes of small his-

torical villages. It also required a deeper investigation of building intervention procedures (buildings to be used as residential units and for services defining the functional structure of the AD) (Fig. 5). Because of the complexity and high number of design, economic, social, cultural and environmental elements characterizing regeneration processes, only those that were considered as indispensable were selected. They are strictly related to the theoretical assumptions of the AD model, and are therefore not exhaustive in terms of field specialization of each monitored area. This could involve the use of specific - already existing - assessment tools in future research developments (*ex post* assessment methods for building and energetic/environmental quality, etc.) (Tab. 1)

Results confirm that, with respect to the urban/development field, the four analyzed facilities comply with local gov-

ernment actions. They were developed by individual entrepreneurs or by purposefully established companies which invested private capitals⁶. They began developing from restoration and reuse of architecturally valuable buildings (former cloisters, historic palaces and residences), then spread to "minor" residential units available in historical locations (about 75% of existing buildings), which are compatible with the new accommodation function. Some critical aspects relate to being accredited as specific hospitality facilities (2 out of 4). Furthermore, the villages show a certain geographical isolation and are therefore distant from the main connection infrastructures, which causes accessibility and connectivity problems.

Public spaces are embedded in the functional model and, even if they show some usability problems related to the topography of the locations, are

TAB. 1 | Quadro riassuntivo dell'attività di monitoraggio. La scelta degli ambiti di osservazione e degli indicatori di rigenerazione è stata fatta attraverso un rigoroso confronto tra gli autori, integrando gli apporti della tecnologia dell'architettura con quelli di marketing del turismo. Data la complessità e numerosità degli elementi sono stati selezionati solo quelli più significativi e strettamente correlati agli assunti teorici del modello di AD

Summary description of monitoring activity. Monitored areas and regeneration indicators were chosen following a rigorous discussion between the authors, by integrating architectural technology contributions with those from tourism marketing. Because of the complexity and elevated number of the elements, only the most significant ones and those strictly related to the theoretical assumptions of the AD model were selected

sentano un certo isolamento geografico con relativa distanza dalle principali infrastrutture di collegamento territoriale e conseguenti difficoltà di accessibilità e permeabilità del territorio.

Gli spazi pubblici sono stati inglobati nel modello funzionale e, anche se presentano alcuni problemi di fruibilità legati all'orografia dei borghi, sono tutti dotati di illuminazione e attrezzature per favorire il senso di accoglienza e sicurezza. Risulta interessante la flessibilità nell'uso.

Per gli ambiti architettonico/edilizio e ambientale/energetico i quattro interventi si caratterizzano per l'equilibrio tra le nuove funzioni insediate e il borgo, migliorando il contesto urbano, contribuendo inoltre a creare o consolidare l'identità del luogo. In tutti i casi l'avvio dell'attività ha innescato, tra i proprietari degli immobili del borgo, un processo di recupero spontaneo e individuale non

pianificato, definito da una serie di azioni apparentemente slegate ma che, in modo integrato, hanno determinato la valorizzazione dell'insieme, incentivando gli Enti locali a mettere in atto ulteriori interventi sulle reti infrastrutturali.

Sui quattro esempi il contributo tecnologico al progetto è stato determinante e conforme ai principi del "minimo intervento". Infatti nella maggior parte dei casi sono stati smontati, restaurati e ripristinati elementi costruttivi (solai in legno, manti di copertura, pavimenti in cotto, ecc.), consolidate coperture, murature in pietra, integrando (e a volte nascondendo) strati funzionali per il risparmio energetico, nuove dotazioni impiantistiche, pannelli radianti a pavimento, canalizzazioni per il recupero delle acque meteoriche e comandi remoti. L'appropriato uso di tecnologie più recenti e l'elaborazione di soluzioni poco invasive connotate dal poco (o nullo) impatto sull'aspetto generale dell'edificio e del contesto sono stati riscontrati sia come approccio al progetto che come volontà di farlo diventare motivo "attrattore" per i visitatori, sensibili all'autenticità degli edifici e in linea con le tematiche ambientali. Tali scelte tecniche hanno salvaguardato l'identità dei complessi insediativi, aumentandone al contempo l'efficienza energetica e assicurando comfort termo-igrometrico, visivo, acustico e soprattutto psico-percettivo.

I materiali utilizzati sono prevalentemente naturali e locali, senza rinunciare però all'uso innovativo di materiali tradizionali, trasformando gli interventi di recupero in veri e propri laboratori di innovazione e sperimentazione.⁷

Le comuni strategie di recupero degli edifici e degli spazi destinati all'AD riscontrate sono quindi:

- il miglioramento delle prestazioni energetiche e ambientali e l'uso di materiali locali (punto di forza di tutti gli interventi);
- la ricerca di soluzioni tipo-tecnologiche, considerando le dif-

equipped with lighting and facilities to favor reception and safety. Usage flexibility is also found to be remarkable.

As regards the architecture/building and environment/energy areas, the four facilities are distinguished by a balance between the new functions and the village. This improves the urban context and contributes to creating or strengthening the identity of the location.

In all cases, the beginning of the activity initiated a process of spontaneous and individual restoration by local landlords. It is an unplanned action defined by a series of other actions apparently unrelated, which determined however the enhancement of the whole, by encouraging local authorities to implement further interventions on the infrastructural networks.

In the four cases, the technological contribution to the project was fundamental, and it complied with the principles

of "minimal intervention". In the majority of cases, in fact, construction elements were disassembled, repaired and restored (such as wooden ceilings, roof coatings, terracotta paving etc.). Coating and stone masonry were reinforced, by integrating (and sometimes hiding) functional layers for energy saving, new equipment, floor heating panels, water-reuse canals, and remote controls.

The appropriate use of recent technologies and the development of non-invasive solutions with little or no impact on the general look of the building and the context, were found to be used both as design approach and to create "attractiveness" for visitors, who like to see authentic buildings and places.

These technical choices protected the identity of the urban settlements, by at the same time increasing their energy efficiency and ensuring thermal-moisture, visual, acoustical and, more importantly,

		Indicators	Selected sample			
			1	2	3	4
Urban plan/development	Consistency with existing building tools	+++	+++	+++	+++	
	Public/private partnership level	+	+	+	+	
	Specific AD funding	+	+	+	+	
	Infrastructural equipment and mobility	+	+	+	+	
Urban/Public spaces	Usability, accessibility, safety	+	+	+	+	
	Flexibility and new usage modes	++	++	++	++	
	Integration between public space and AD	++	+++	++	+++	
Architecture/Building	Integration between technical solutions, new function and identity of the location	+++	+++	+++	+++	
	Residential units comfort	+++	+++	+++	+++	
	Usability, accessibility, safety	++	++	+	++	
	Usage flexibility of spaces	+	+	+	+	
Environment/Energy	Usage mode of resources	+++	+++	+++	+++	
	Usage of energy-efficient technologies	+++	+++	+++	+++	
	Integration between urban landscape and energy-saving technologies	+++	+++	+++	+++	
	Use of natural materials	++	++	++	+++	
Social area	New job activities	+++	+++	+++	+++	
	New social services for residents	+	++	+	+++	
	Involvement of local community	++	+++	++	+++	
	Transformation of the social background	+	+	+	+	
Economy	Economic development	++	++	++	+++	
	Involvement of local enterprises	+++	+++	+++	+++	
	New attractiveness elements	+++	+++	+++	+++	
Culture	Enhancement of historical/cultural context	+++	+++	+++	+++	
	Interventions for heritage protection	+++	+++	+++	+++	
	Transformation consistent with the historical/cultural context	+++	+++	+++	+++	

LEGEND	*"Alberghi Diffusi" covered by the monitoring activity	Time frames of interventions
+++ High	1 Al Vecchio Convento, Portico di Romagna (FC)	2002 - 2007
++ Average	2 Borgo di Sempronio, Semproniano (GR)	2006 - 2008
+ Low	3 Locanda Alleri, Termoli (CB)	2005 - 2008
	4 Antica dimora del Gruccone, Santa Lussurgiu (OR)	2000 - 2007

ficoltà di adattamento morfologico degli ambienti alle nuove funzioni (i tradizionali spazi abitativi sono stati ripensati per migliorarne la gestione e, dove possibile, la fruibilità);

- l'adattamento alle nuove funzioni sociali (raggiungendo, attraverso il sistema distributivo degli spazi, un senso di condivisione e dinamismo);
- l'elevato standard qualitativo di spazi e arredi in equilibrio con l'autenticità delle tradizioni locali.

A livello sociale, grazie alle azioni di valorizzazione, la comunità locale ha usufruito di nuove opportunità di lavoro, subordinato o in proprio, con un incremento sull'occupazione che varia tra il 25% e il 30%, considerando il personale addetto alla struttura (Fig. 6), le imprese locali coinvolte (edili e artigiane), i produttori/rivenditori di materiali del circuito territoriale e le nuove attività imprenditoriali correlate. Vale per tutti un esiguo incremento della popolazione residente (incremento medio del 5%). Infine, dalle indagini dirette eseguite, l'AD funge da 'presidio sociale' e anima i centri storici, stimolando iniziative e coinvolgendo gli abitanti dimostratisi attivi e partecipativi.

Economicamente gli AD si caratterizzano come uno strumento di attivazione di investimenti privati fornendo al contempo la nascita di nuove attività (imprenditoriali, commerciali, artigianali, agricole, ecc.) che potenzialmente potranno sviluppare attrattività nel tempo. Le stesse strutture risultano economicamente sostenibili con un incremento medio sugli arrivi di +17% rispetto allo scorso anno. Inoltre le azioni di recupero hanno prodotto un notevole aumento di valore degli immobili dei borghi (in alcuni casi del 90%) e le nuove funzioni insediate sono fortemente qualificanti il sistema socio-culturale ed economico locale, assumendo quindi un ruolo strategico in un più ampio progetto di sviluppo.

psycho-perceptual comfort.

The materials being used are mostly natural and local, although innovative use of traditional materials is not excluded. Thus, restoration actions are turned into actual innovation and experimentation laboratories⁷.

Shared strategies for restoration of buildings and spaces to be used for the AD that were found are therefore:

- improvement of energy and environmental performance of buildings and use of local materials (common to all facilities);
- looking for model technological solutions, taking into account difficulties related to morphological adaptation of environments to new functions (the traditional dwelling spaces were planned anew to improve management and usability);
- adaptation to new social functions (attaining a feeling of sharing and

dynamism through distribution of spaces);

- high quality standard of spaces and decorations in accordance with the authenticity of local traditions.
- At a social level, thanks to enhancement actions, the local community benefited from new job opportunities, with an increase in employment ranging from 25% to 30%, taking into account facility staff (Fig. 6), local (construction and artisan) businesses, local producers/suppliers of materials and new related business activities. In all cases, a small increase in the resident population (5% on average) was registered.

Finally, direct investigations show that the AD works as "social protection" and animates historical towns and villages, by encouraging initiatives and involving active residents.

ADs are financially characterized as an

Conclusioni

condotta sui quattro casi studio, finalizzata ad una prima rilevazione dell'entità degli effetti che un AD produce sul processo di rigenerazione e rivitalizzazione dei borghi, emerge una buona attendibilità degli indicatori utilizzati che, seppure in contesti diversi e in presenza di normative disomogenee, hanno contribuito a cogliere gli aspetti importanti. I risultati confermano i punti virtuosi posti alla base di tale modello ricettivo, facendo emergere inoltre ulteriori potenzialità legate soprattutto agli ambiti architettonico/edilizio e ambientale/energetico e alcune criticità riferite agli indicatori di fruibilità e accessibilità del patrimonio riutilizzato, suscettibili di futuri approfondimenti.

La lettura dei processi di rigenerazione conseguenti all'avvio degli AD sul doppio piano di quanto 'teorizzato' e di quanto 'realizzato' ha consentito quindi di valutare:

- gli obiettivi originari del modello confermando e arricchendo gli aspetti positivi e le criticità;
- la tenuta degli obiettivi in quanto effettivamente realizzato;
- ulteriori risultati diretti o indiretti non previsti dal modello.

Rispetto a questo ultimo punto un risultato significativo è rappresentato proprio dall'influenza positiva che il particolare target di utenti, attratti dalle nuove forme di turismo sostenibile, ha avuto sugli aspetti della sostenibilità degli interventi edilizi messi in atto e della qualità globale raggiunta per gli edifici. Infatti l'uso di materiali e tecniche profondamente radicati nella cultura costruttiva locale e il riuso senza traumi messo in atto sulla tipologia edilizia unifamiliare originaria, se da un lato hanno assicurato la conservazione della qualità urbana e dei caratteri identitari del luogo, dall'altro hanno rappresentato uno dei motivi di attrazione per gli utenti.

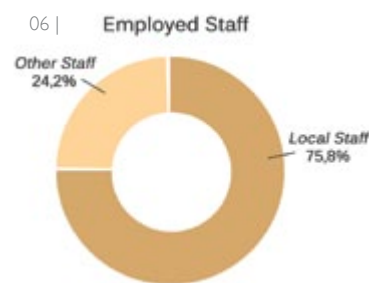
instrument for activating private investments and helping to set up new economic activities (business, commerce, handicraft, agriculture etc.), which can potentially develop attractiveness. Furthermore, restoration actions produced a remarkable increase in the value of buildings in historical villages (in some cases up to 90%).

New functions are extremely qualifying as regards the local socio-cultural and economic system, assuming therefore a strategic role in a larger development project.

Conclusions

The exploratory investigation and monitoring activity involving the four case studies aimed at a first data collection concerning the effects produced by an AD on the regeneration and revitalization process of small historical villages. They revealed good reliability of the

Dall'indagine conoscitiva e dall'attività di monitoraggio



06 | Personale impiegato negli Alberghi Diffusi.
Fonte: JFC Srl. (2013)
Staff employed in the Alberghi Diffusi
Source: JFC Srl. (2013)

Inoltre tale soluzione ricettiva è risultata in linea con la sostenibilità degli interventi in quanto capace di innescare meccanismi virtuosi di risparmio del suolo e delle risorse, puntando anche sulla sperimentazione di nuove tecnologie derivate da quelle tradizionali.

Gli sviluppi futuri potranno prevedere l'uso di questi risultati come base per formulare linee di indirizzo finalizzate a guidare le scelte progettuali e definire le informazioni su cui impostare le varie fasi di progettazione di questa formula ricettiva, per l'integrazione e l'armonizzazione dell'apparato normativo, per il controllo delle variabili che caratterizzano le particolari configurazioni che ogni singolo caso presenta e per avanzare previsioni sul futuro dell'esistente, tenendo conto della sostenibilità delle azioni.

NOTE

¹ Per "Piccolo Comune" s'intende una realtà amministrativa autonoma in cui risiedono non più di 5000 abitanti; secondo le rilevazioni ISTAT al 01/01/2013 questi sono 5693 pari al 70,3% degli 8093 Comuni italiani (cfr. ANCI, *Atlante dei Piccoli Comuni*, 2013). Se poi si includono i centri minori fino alla soglia di 20.000 abitanti, si arriva al 93,6% dei Comuni italiani, con il 48% del totale della popolazione nazionale, con una variazione positiva rispetto al 2001 del 3,9% (Fonte, ISTAT 2013).

² www.alberghidiffusi.it; www.albergodiffuso.com

³ In realtà nella Legge Regionale della Sardegna L.R.S. n. 22/1984 è contenuta per la prima volta la definizione di Alberghi Diffusi come strutture qualificate dalla «centralizzazione in un unico stabile dell'ufficio di ricevimento, delle sale di uso comune e dell'eventuale ristorante ed annessa cucina e dalla dislocazione delle unità abitative in uno o più stabili separati, purché ubicati nel centro storico del Comune e distanti non oltre 200 metri dall'edificio nel

indicators being used, which, although operating in different contexts and non-uniform legislation, contributed to the understanding of important aspects.

The results confirm the virtuous foundations of this model and highlight new potentials mostly related to the architecture/building and environment/energy areas. They also reveal some critical issues in relation to indicators concerning accessibility and usability of reused building heritage, which could be further developed.

The analysis of regeneration processes following the implementation of the ADs, both as regards theory and practice, allowed therefore assessing:

- the original objectives of the model;
- the appropriateness of the objectives in relation to actual implementation;
- further direct and indirect results not included in the model.
- With respect to this last item, a sig-

nificant result is the positive influence that target users, attracted by new forms of sustainable tourism, produced on sustainability aspects of building interventions and quality.

In fact, the use of materials and techniques deeply embedded in local construction practices, and the smooth reuse of original detached buildings, were one of the attractive factors for users. They also ensured preservation of urban quality and local identity features.

Furthermore, this hospitality solution was found to be in line with the sustainability of interventions, since it can initiate virtuous mechanisms for saving land and resources, while experimenting new technologies, derived from traditional ones.

Future developments could also include the use of these results as a basis to develop guidelines aiming at guiding design choices and defining basic information

quale sono ubicati i servizi principali» (Trombino, 2009). Un ulteriore contributo della Sardegna è arrivato con la L.R.S. n. 9/1998 attribuendo all'AD una forma autonoma come struttura ricettiva (Vignali, 2010).

⁴ Basta paragonare la Legge Regionale della Sardegna L.R.S. n. 22/1984 che in merito alla distanza massima tra le unità abitative dell'AD si esprime definendola in 200 metri, con la Legge Regionale del Friuli V.G. L.R. n. 2/2002, che, all'art. 65 si esprime sullo stesso standard, disponendo che «[...] le unità abitative devono essere ubicate nei Comuni amministrativamente confinanti con il Comune in cui ha sede l'ufficio di ricevimento dell'albergo diffuso», determinando così notevoli problemi gestionali oltre a falsificare il modello.

⁵ Ricerca condotta dalla Società JFC Srl, i cui risultati sono stati messi a disposizione per il presente lavoro di ricerca.

⁶ In due strutture è stato possibile usufruire di esigui fondi POR-FERS 2007-2013 (Fondi Strutturali - Regolamento (CE) n. 1083/2006, Asse 3.1.1. Valorizzazione identità culturali e risorse paesaggistiche e ambientali per l'attrattività e lo sviluppo; Asse 3.1.3 e Asse 3.1.6. Nelle altre due è stato possibile avvalersi di fondi comunali stanziati più in generale per il recupero del borgo e in particolare sul recupero degli immobili, concessi precedentemente all'avvio dei lavori per l'AD e del P.O.R. Sardegna 2000-2006 Misura 1.5 Azione 1.5 C. In tutti i casi studio i capitali privati sono stati resi disponibili grazie a strumenti di finanza ordinari (mutui agevolati a lungo termine, strumenti assicurativi).

⁷ Emblematico è il caso dell'AD Antica dimora del Gruccione, Santu Lussurgiu (OR) dove, per le opere di coibentazione della copertura e delle pareti perimetrali degli edifici sono stati utilizzati materassini di lana di pecora sarda di produzione regionale.

for planning this hospitality model. They can also contribute to: integration and normalization of legislative frameworks, control of variables characterizing single case configurations, and predictions about the future of existing works, based on the sustainability of actions.

NOTES

¹ By "small municipality" we mean an autonomous administrative entity with no more than 5,000 residents. According to ISTAT surveys, as of 01/01/2013 there were 5,693 of them, corresponding to 70.3 % out of the 8,093 Italian municipalities (see ANCI, *Atlante dei Piccoli Comuni*, 2013). If small towns with up to 20,000 residents are also included, they amount to 93.6 % of Italian municipalities, corresponding to 48 % of the total national population, with an increase of 3.9 % with respect to 2003 (source: ISTAT 2013).

² www.alberghidiffusi.it, www.albergodiffuso.com

³ The definition of *Alberghi Diffusi* is included for the first time in the Regional Law of Sardinia L.R.S. n. 22/1984. They are defined here as facilities characterised "by the concentration in a single building of reception, common areas and possibly a restaurant and kitchen, and by the distribution of the residential units in one or more separate buildings, provided that they be located in the old town centre of the municipality and are not more than 200 metres away from the building where main services are located" (Trombino, 2009). A further contribution from Sardinia came with the law L.R.S. n. 9/1998, which confers an autonomous form of accommodation facility to the AD (Vignali, 2010).

⁴ It is sufficient to compare the Regional Law of Sardinia L.R.S. n. 22/1984 with the Regional Law of Friuli V.G. L.R. n.

REFERENCES

- Barbi, C. (2007), "L'albergo diffuso: a proposito di partenariato pubblico-privato nel settore turistico", *Queste Istituzioni*, No. 146/147, pp. 33-46.
- Carter, E. and Lowman, G. (Eds.) (1994), *Ecotourism: A sustainable opinion?*, John Wiley & Sons Ltd., Chichester, UK.
- Confalonieri, M. (2011), "A typical italian phenomenon: the "albergo diffuso", *Tourism Management*, No. 32, pp. 665-687.
- CRESME (2014), "RI.U.SO 03, Ristrutturazione edilizia, Riqualficazione energetica, Rigenerazione urbana", *CRESME*, Roma, IT.
- Dall'Ara, G., Esposito, M. (Eds.) (2005), *Il fenomeno degli alberghi diffusi in Italia*, Palladino Editore, Campobasso, IT.
- Dall'Ara, G. and Morandi, F. (Eds.) (2010), *Il Turismo nei Borghi, la normativa, il marketing e i casi di eccellenza*, Nuova Giuridica, Matelica (MC), IT.
- Dall'Ara, G. (2010), *Manuale dell'albergo diffuso. L'idea, la gestione, il marketing dell'ospitalità diffusa*, Franco Angeli, Milano, IT.
- Dall'Ara, G. and Di Bernardo, S. (2013), *4° Report sugli Alberghi Diffusi, XIX Rapporto sul Turismo Italiano*, Mercury, Firenze.
- Ferrante, T. (1999), *Scene da un patrimonio. Valorizzazione ed alienazione del patrimonio immobiliare pubblico*, Kappa, Roma, IT.
- Germanà, M.L. (2005), *Architettura responsabile. Gli strumenti della tecnologia*, Dario Flaccovio, Palermo, IT.
- Guercilena, G. (2015), "Un format perfetto", *L'Impresa, Rivista Italiana di management*, No. 9, Gruppo 24 Ore.
- Lancerini, E. (2005), "Territori lenti: contributi per una nuova geografia dei paesaggi abitati italiani", *Territorio*, No. 34, pp. 9-15.
- Malighetti, L.E. (2011), *Recupero edilizio: strategie per il riuso e tecnologie costruttive*, Il Sole 24 Ore, Milano, IT.
- Piroddi, E. (2008), "Si può dare un futuro ai centri storici minori", in Rolli G.L., *Salvare i centri storici minori*, Alinea, Firenze, IT, pp. 36, 37.
- Putnam, R.D., Leonardi, R., Nanetti, R.Y. (1993), *Making Democracy Work: Civic Tradition in Modern Italy*, Princeton University Press. [ed. it. (1993), *La tradizione civica nelle regioni italiane*, Mondadori].
- Ricci, M., Battisti, A., Monardo, B. (2014), *I Borghi della Salute. Health Ageing per nuovi progetti di territorio*, Alinea, Firenze, IT.
- Scotto, F.C. (2008), *Centri storici accessibili nelle città di domani*, Cittalia Fondazione Anci Ricerche, Anci, Roma, IT.
- Trombino, D. (2009), "L'albergo diffuso negli ordinamenti regionali: le iniziative più recenti", *Disciplina del commercio e dei servizi*, Vol. 8, No. 2, pp. 33-45.
- Vignali, C. (2010). "L'albergo diffuso: analisi giuridico economica di una forma non tradizionale di ospitalità", in Degressi, L., Franceschelli, V. (Eds.), *Turismo. Diritto e diritti*, Giuffrè, Milano, IT, pp. 579-626.
- Zambelli, E. (2004), *Ristrutturazione e trasformazione del costruito. Tecnologie per la rifunzionalizzazione e la riorganizzazione architettonica degli spazi*, Il Sole 24 Ore, Milano, IT.

2/2002. The first requires the maximum allowed distance between the residential units of the AD to be equal to 200 metres, while the latter, when defining the same standard, states: "[...] residential units must be located in municipalities bordering administratively with the Municipality where the reception office of the *albergo diffuso* is placed". This creates therefore substantial management problems in addition to spoiling the model.

⁵ Research study carried out by the company JFC Srl, whose results were made available for this work.

⁶ In the case of two facilities, some small funds were available from the POR-FESR 2007-2013 funding programme (Structural Funds – CE Regulation n. 1083/2006, Axis 3.1.1 *Enhancement of cultural identities and landscape resources for attractiveness and development*; Axis 3.1.3 and Axis 3.1.6). In the other

two cases, municipal funds were available, which were intended generally for the restoration of the village and specifically for the building, before AD works started. Funds from P.O.R. Sardinia 2000-2006 Axis 1.5 Action 1.5 C were also available. In all case studies, private capitals were made available thanks to ordinary financial instruments (favorable long-term loans, insurance instruments).

⁷ The case of the AD "Antica Dimora del Gruccione", Santu Lussurgiu (OR), is remarkable: insulation of coating and external walls was achieved by using locally produced mattresses of Sardinian wool.

Alessandra Focà, Angela Laganà,
Dipartimento DArTe, Università Mediterranea di Reggio Calabria, Italia

alessandra.foca@unirc.it
angela.laganà@yahoo.com

Abstract. La ricerca “*Regenerative Design, Green Strategy*” si inserisce nel dibattito scientifico sulla gestione degli interventi edilizi in aree urbane degradate con l’obiettivo di costruire una metodologia scientifica di controllo degli effetti, (considerando le relazioni tra gli elementi edilizi, ambientali, immateriali, costituenti l’area urbana) utile a rivalutare le priorità progettuali, che consideri l’intero complesso ambientale, sociale, economico e tecnologico del luogo in oggetto, cioè dia pari valore sia al monitoraggio delle trasformazioni dei singoli elementi costituenti un’area urbana, che agli elementi di connessione fra questi. La sperimentazione della ricerca è individuata nella creazione di linee guida progettuali, articolate a differenti scale, per gli interventi di rigenerazione del sistema ambientale dell’asse del *Torrente Calopinace* nella zona sud di Reggio Calabria.

Parole chiave: Rigenerazione, Connessione, controllo sistemico, progettazione responsabile

Il Progetto “Regenerative Design, Green Strategy”

Il Progetto “*Regenerative Design, Green Strategy*”, all’interno del programma *Messaggeri della*

*Conoscenza*¹ finanziato da fondi PAC 2011, ha promosso attività scientifiche e didattiche che, con approcci interdisciplinari paritetici, hanno approfondito le tematiche relative ai processi di *regenerative development* nonché ha guidato le ricerche utili a supportare le scelte per un corretto intervento trasformativo di *rigenerazione urbana*².

Il finanziamento ottenuto è stato l’occasione, per il gruppo di ricerca di Tecnologia dell’Architettura dell’Università Mediterranea di Reggio Calabria, coordinato dal prof. Corrado Trombetta³, per attivare diverse linee di ricerca (tesi di laurea, tesi di dottorato, assegni di ricerca, progetti di ricerca finanziati) al fine di superare i principi del *green building*. All’interno del dibattito scientifico odierno, infatti, le strategie di *green building* hanno quale principale obiettivo la riduzione dell’impatto ambientale dell’edificio nel suo essere, poco correlando questo impatto con la sostenibilità ambientale dell’intero comparto urbano.

New responsibilities: rethinking regeneration

Abstract. “*Regenerative Design, Green Strategy*” is a research placed within the debate on the management of construction projects in urban areas with the aim of providing a scientific methodology of control of the effects (taking into consideration the relations among buildings, the environment and non-material elements of an urban area); this is also useful to reevaluate the priorities of construction projects, considering all the environmental, social, economic and technological aspects of the place; in other words, it represents a framework that gives same value to both the control of the transformation of the elements within the urban area and to the linkages among those elements. The testing phase takes place in the creation of design guidelines, structured at different levels, for regenerative interventions on the environmental system of the axis of the “*Torrente Calopinace*”, in the southern part of Reggio Calabria.

Keywords: Regeneration, Connection, systemic control, responsible design

“Regenerative Design, Green Strategy” Project

Born within the programme *Messaggeri della Conoscenza*¹ funded by PAC 2011, “*Regenerative Design, Green Strategy*” is a project that promoted scientific and learning activities, with similar interdisciplinary approaches, in order to better understand topics related to *regenerative development* processes. This project has also been useful to research the proper transformative intervention of *urban regeneration*².

Thanks to the financing of the project, the research team in Technology of Architecture, headed by Professor Corrado Trombetta³, at the “Università Mediterranea” in Reggio Calabria, had the opportunity to develop differ-

Obiettivo della ricerca è quello di costruire una metodologia scientifica di controllo degli effetti degli interventi edilizi su un comparto urbano, considerando le relazioni tra i diversi elementi costituenti un’area urbana, siano essi edilizi, ambientali o anche elementi immateriali.

Per far ciò si è scelto di seguire la consolidata metodologia del *Decision Support System*. È stata costruita una matrice numerica di sistematizzazione e gerarchizzazione dei dati al fine di generare opzioni di gestione alternative. Per garantire l’efficienza è stato necessario considerare la pluralità degli elementi costituenti l’area di interesse (edilizi, ambientali e immateriali).

La matrice prodotta ha consentito, tramite la definizione di indicatori, la formulazione dei requisiti finali e quindi la simulazione del sistema.

Nella convinzione che un contesto, sebbene edificato, necessiti di produrre più energia e risorse di quelle che consuma fino a risultare abbastanza dinamico e reattivo da potersi evolvere autonomamente nel tempo, sono state avviate attività di ricerca volte ad implementare le strategie di *regenerative design* note a livello internazionale al fine di individuare le linee di indirizzo progettuali utili ad interventi rigenerativi per le periferie del nostro Paese.

Risultato finale della ricerca è costruire un quadro esigenziale utile a rivalutare le priorità progettuali degli interventi edilizi su aree urbane degradate, che consideri l’intero complesso ambientale, sociale, economico, e tecnologico del luogo in oggetto, cioè dia pari valore sia al controllo delle trasformazioni dei singoli elementi costituenti un’area urbana che agli elementi di connessione fra questi.

ent levels of research (dissertations, PhD research papers, research grants, research projects with funding), with the aim of going beyond the concept of *green building*.

Today, green building strategies have their main goal in reducing the environmental impact of the building, without taking into due consideration the environmental sustainability of the whole urban area.

The research aimed at providing a scientific methodology of control of the effects of construction projects on the urban area, taking into consideration the relations among buildings, the environment and non-material elements.

In doing so, the *Decision Support System* methodology appeared to be the best choice. In order to generate alternative management options the research team made a numerical matrix

Ad oggi, infatti, tutti i sistemi di controllo dei processi si sono dimostrati insufficienti nell'affrontare una progettazione di tipo sistemico; approccio quest'ultimo che, favorendo le connessioni tra gli elementi costituenti e considerando le esigenze di adattamento e flessibilità, può consentire al progetto di resistere all'obsolescenza funzionale.

Le teorie rigenerative esaminano strategie progettuali intimamente connesse al luogo, al contesto, alle comunità per le quali sono studiate, giacché propongono azioni di rilettura storica, culturale, tecnologica e di rielaborazione dei segni di riconoscibilità. Diventa così fondamentale far riemergere negli interventi il *genius loci* definito da Norberg-Shulz, utile a restituire identità a quello che passati interventi incontrollati hanno reso un *non-luogo*.

Nonostante la teoria sia ormai da decenni oggetto di dibattito internazionale, solo recentemente l'incertezza sulle performance future dell'edificio trova delle risposte e soluzioni: poiché in fase progettuale non è possibile fare previsioni certe e garantire le performance rigenerative future dell'edificio, il successo del *regenerative design* risiede nella capacità di coinvolgimento degli attori del processo già alla fase iniziale di un progetto. Una corretta progettazione partecipata, alla base di un intervento rigenerativo, propone una valida alternativa per cambiare l'attuale modello di intervento sul contesto, favorendo le connessioni tra gli elementi costituenti, la coevoluzione fra uomo e natura e considerando le esigenze di adattamento e flessibilità invece che nel ritorno economico.

I processi rigenerativi possono accelerare, infatti, lo sviluppo dei cosiddetti *system-thinking*⁵ verso un futuro realmente sostenibile; tali approcci sono rivolti ad una continua ricerca di metodi in cui i sistemi socioculturali ed ecologici possono mutualmente dare benefici.

of systematization and hierarchization of data; to guarantee the efficiency of the numerical matrix several elements of the area have been taken into consideration (buildings, environmental and non-material elements).

After the definition of specific indicators, the matrix allowed to formulate the final requirements and, therefore, the simulation of the system.

Knowing that any area, although built, needs to be dynamic and reactive in order to evolve autonomously in time, by producing more energy and resources than those depleted, the team made use of well-known *regenerative design* strategies with the aim of finding useful guidelines to adopt in regenerative design interventions for the suburbs of our country.

This research aims at building a framework of needs useful to reevaluate the priorities of construction projects in

degraded urban areas, considering all the environmental, social, economic and technological aspects of the place; in other words a framework that gives same value to both the control of the transformation of the elements within the urban area and to the linkages among those elements.

Up until today each system of control proved to be inadequate in dealing with the systemic design, which is an approach that could give the project resilience against functional obsolescence by easing the connection among the main elements and by considering the need for adaptability and flexibility. Regenerative theories propose to examine the historical, cultural and technological nuances, beside the re-elaboration of identification signs, focusing on design strategies linked to the place, the context and communities. Consequently, it is fundamental

The *regenerative design* è un approccio progettuale volto a innescare processi "rigenerativi", di ripristino, rinnovamento e rivitalizzazione di un contesto attraverso la creazione di relazioni tra i bisogni della società e l'integrità della natura.

Le teorie di *regenerative design* si sviluppano dai concetti di sviluppo sostenibile integrando ad esso la responsabilità ambientale, l'equità sociale e la sostenibilità economica.

I principi teorici di progettazione rigenerativa si sono focalizzati sulla scala della comunità in cui è previsto un continuo cambio e produzione di energia e materiali, tramite i propri processi funzionali. In particolare, John T. Lyle⁶ propone dodici strategie fondamentali per un progetto rigenerativo:

- lasciare che la natura faccia il proprio lavoro;
- considerare la natura sia modello sia contesto;
- utilizzare la logica dell'aggregazione, non dell'isolamento;
- puntare a un livello ottimale per qualunque scopo invece che a un massimo o un minimo;
- conciliare tecnologia e necessità;
- utilizzare le informazioni per il sistema di monitoraggio;
- fornire molteplici soluzioni;
- ricercare soluzioni comuni a problemi diversi;
- gestire l'immagazzinamento come chiave per la sostenibilità;
- dare forma alle cose sulla base dei flussi;
- modellare le forme in modo tale da rendere manifesto il processo;
- stabilire l'ordine di priorità per la sostenibilità.

Tali principi di progettazione rigenerativa sono stati posti quali elementi di base per la costruzione della matrice metodologica. La matrice di base è stata poi arricchita con i parametri di calcolo

that each intervention could evoke Norberg-Shulz concept of *genius loci* to give identity to what passed uncontrolled intervention have made a non-place.

Despite theory has been debated for a long time now, recently uncertainties on future performances of the building have found few answers: since the design stage does not allow to make predictions or give any guarantee on future regenerative performances of the building, *regenerative design* success lies in the capacity of involving all the stakeholders of the project since from the very beginning. The proper way to implement a regenerative intervention suggests an alternative to change the present model of intervention on the context, advancing connections among constituent elements, coevolution of man and nature and the needs for adaptation and flexibility

more than the economic income.

Regenerative processes can hasten development of the so-called *system-thinking*⁵ towards an actual sustainable future; those approaches aims at researching methodologies in which sociocultural and ecological systems could deliver good results.

Regenerative design approaches trigger "regenerative" processes of renovation and renewal of the context through the creation of relations between the needs of the society and the integrity of the nature.

Theories on *regenerative design* take their origins from the concepts of sustainable development to integrate environmental responsibility, social equity and economic sustainability.

Theoretical principles of regenerative design focus on the community in which there is a continuous change and production of energy and mate-

delle prestazioni energetiche, le prescrizioni normative (EPBD, EMAS), i parametri dei principali sistemi di certificazione (LEED, LCA, ICMQ) e i principi di progettazione bioclimatica propri del dibattito scientifico internazionale.

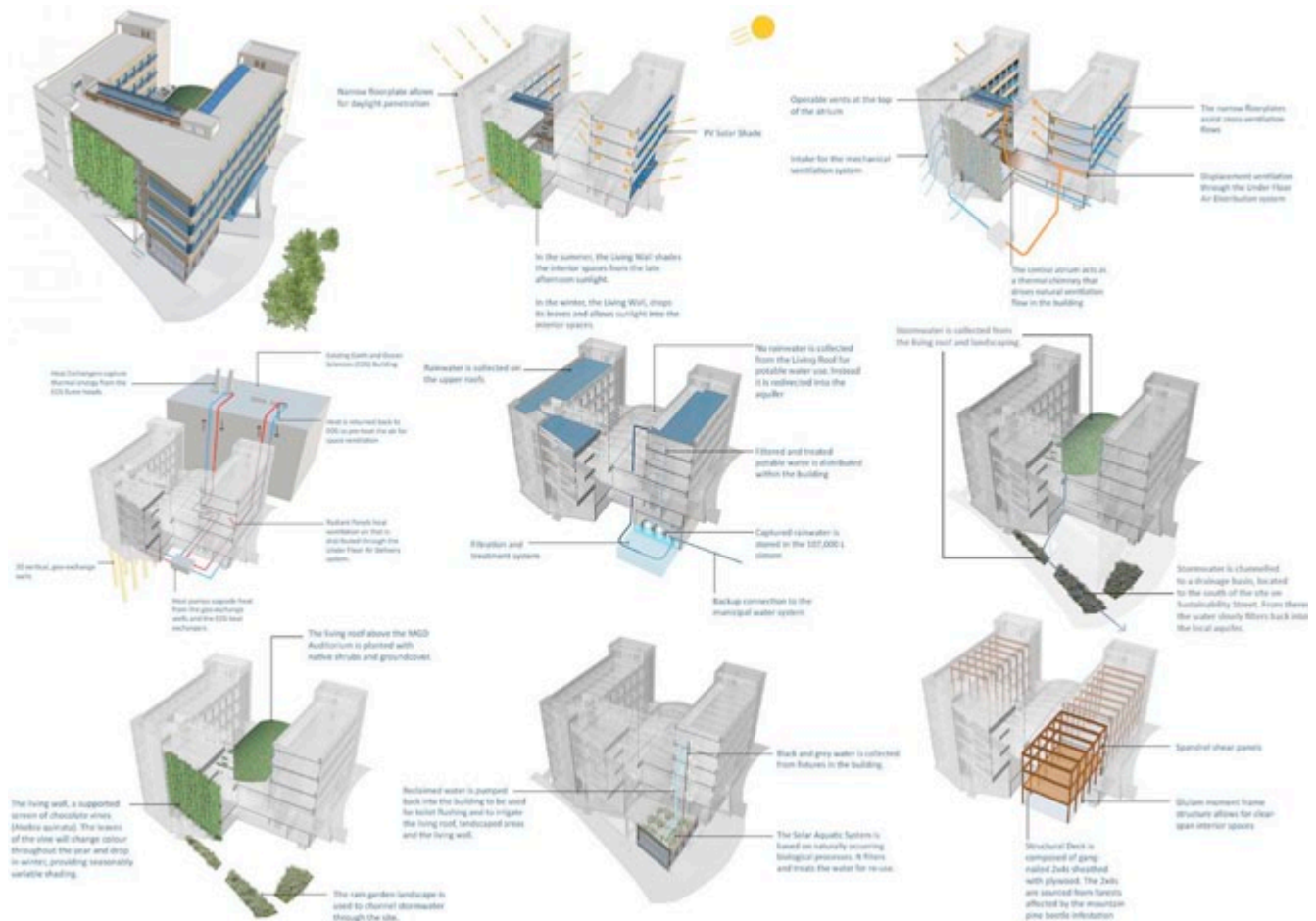
L'obiettivo a lungo termine della ricerca è, quindi, creare linee guida progettuali utili a sostenere un'armoniosa coevoluzione dei sistemi negli interventi di retrofit energetico urbano, articolate a differenti scale dalla fattibilità tecnologica, al livello prestazionale, alla sostenibilità e qualità per garantire il recupero dei codici esistenti, l'identità urbana, la sicurezza, l'accessibilità e l'inclusione sociale. Ciò, privilegiando azioni mirate all'interazione e "ricucitura" tra i diversi sistemi, può portare alla rivitalizzazione o persino alla creazione di nuovi habitat naturali, tramite azioni tese a purificare l'acqua e l'aria, produrre ossigeno, sottrarre carbonio, generare più energia, potenziare il rapporto uomo-natura, etc.

L'applicazione dei principi di *regenerative design* deve, tuttavia, fronteggiare due principali sfide: la fattibilità, anche economica, e l'incertezza sulle performance future dell'edificio. Se, infatti, il panorama internazionale è costellato di esempi di progettazio-

ne rigenerativa a scala urbana, la fattibilità di operare sul singolo edificio e capire come possa partecipare al processo rigenerativo è meno definibile, soprattutto se si considera anche che il sistema più è circoscritto, più sussidi richiede, perché troppo piccolo per auto-sostentarsi.

L'ambiente costruito così regolato contribuisce al miglioramento sociale sviluppando un approccio partecipativo degli utenti, finalizzato al miglioramento della correlazione fra aspirazioni, bisogni e risultati progettuali, e potenziando il senso di appartenenza e identità nell'accrescere e supportare la vita in tutte le sue forme, attraverso una responsabile gestione della progettazione sostenibile.

La risposta alle sfide menzionate ha ancora pochi riscontri e applicazioni. A tal proposito, la ricerca qui presentata ha considerato quali riferimenti applicativi delle strategie rigenerative il Vancouver Convention Centre ed il Centre for Interactive Research on Sustainability (CIRS) della UBC di Vancouver (Canada). In particolare, il CIRS, utilizzando fonti di energia rinnovabile e generando più risorse di quelle che consuma, tanto da cederne a un edificio adiacente, ha effetti *net-positive* sull'ambiente (Fig. 1).



La progettazione rigenerativa richiede una visione ecologica del mondo e necessita di spostare l'attenzione dagli oggetti alle relazioni per garantire la stabilità di un ecosistema che si basa sulla biodiversità e sulla complessità della sua rete di relazioni.

Dall'edificio al vicinato, l'edificio è un catalizzatore per cambiamenti positivi solo in quanto calato nel suo unico e specifico contesto ed apporta benefici oltre i propri confini. L'edificio funziona come un sistema vivente connesso al suo habitat ragionando secondo connessioni contesto-edificio, uomo-natura, committenza-progettista-imprenditore-utenza.

In tale luce ci si è prefissi di individuare linee di indirizzo utili a risanarne le peculiarità ecosistemiche delle nostre periferie urbane circa i flussi di materia ed energia, i cicli bio-geo-chimici, i sistemi viventi, progettando un ambiente costruito che consideri l'edificio parte integrante di un sistema più vasto, con interazioni reciprocamente vantaggiose tra ambiente costruito, mondo vivente ed esseri umani, entità attiva e propositiva nei confronti del mondo vivente, non più soltanto neutrale.

Completata la fase di costruzione dell'impianto metodologico, si è passati alla costruzione del quadro esigenziale specifico per il caso-studio, oggetto della sperimentazione di questa ricerca, approfittando del Seminario "Regenerative Design, Green Strategy" che è stato condotto all'Università Mediterranea di Reggio Calabria. Il corso scientifico-formativo, per il quale sono stati selezionati 20 studenti iscritti al 4° e al 5° anno del corso di laurea in Architettura, ha avuto l'obiettivo di individuare scelte progettuali utili alla rigenerazione di un comparto urbano della città di Reggio Calabria ed è stato perseguito mediante molteplici input formativi: alcune lezioni frontali hanno introdotto le tavole rotonde durante le

rials. In particular, John T. Lyle⁶ proposes twelve basic strategies for the regenerative design:

- let nature do the work;
- considering nature as both model and context;
- aggregating not isolating;
- seeking optimum levels for multiple functions, not the maximum or minimum level for anyone;
- matching technology to need;
- using information to replace power;
- providing multiple pathways;
- seeking common solutions to disparate problems;
- managing storage as a key to sustainability;
- shaping form to guide flow;
- shaping form to manifest process;
- prioritizing for sustainability.

Those principles of regenerative design are fundamental to the creation of the methodological matrix that has

been upgraded with parameters for calculating energy performance, regulatory requirements (EPBD, EMAS), parameters of the most important certification systems (LEED, LCA, ICMQ), as well as the principles of bioclimatic design.

Therefore, the long-term goal of this research is the creation of design guidelines useful to support a harmonious coevolution of systems in urban energy retrofits, structured at different levels according to technological feasibility, performance, sustainability and quality to ensure the recovery of the existing codes, urban identity, security, accessibility and social inclusion. Indeed, through the linkage among different systems, these guidelines could also take to the revitalization or even the creation of new natural habitats, with interventions to purify water and air, produce oxygen, reduce car-

quali gli studenti sono stati coinvolti nella comprensione ed analisi dell'area oggetto di studio; le successive attività di workshop hanno portato alla definizione di proposte di intervento, elaborate alle diverse scale progettuali, tese ad individuare le trasformazioni utili al recupero dell'identità urbana perduta ed agli interventi edilizi necessari al raggiungimento degli obiettivi.

Nel corso degli incontri, il prof. Raymond Cole⁴, della University of British Columbia di Vancouver e il prof. Corrado Trombetta, con altri autorevoli contributi accademici, hanno accompagnato gli allievi nell'individuazione di strategie di *progettazione responsabile*. In particolare il prof. Cole, autorevole studioso del tema, ha fornito sia le principali linee guida che i riferimenti alle attuali applicazioni dei criteri di progettazione rigenerativa a livello internazionale come il "Cheonggyecheon" a Seoul, il "Bishan-Ang Mo Kio Park" a Singapore e il progetto "City Interrupted-reconnecting the false creek flats" a Vancouver, interventi che evidenziano l'obiettivo primario della Progettazione Rigenerativa: lo sviluppo di un rapporto co-evolutivo e di sinergico miglioramento con la terra.

È opportuno citare che a conclusione del seminario sono state selezionate due studentesse cui è stata data l'opportunità di approfondire i temi del *regenerative design* presso lo studio Perkins+Will di Vancouver, leader mondiale nel campo della progettazione rigenerativa, e di completare l'esperienza canadese con attività di studio e ricerca presso la School of Architecture and Landscape Architecture della UBC di Vancouver.

Partendo da alcuni spunti scientifici emersi durante i suddetti incontri, sono stati avviati gli studi tesi ad individuare una virtuosa applicazione delle strategie di *regenerative design* al fine di elaborare alcune linee di indirizzo progettuali utili ad interventi

bon, generate more energy, strengthen the relationship between man and nature, etc.

However, the implementation of the principles of *regenerative design* must face two main challenges: the feasibility, also from the economic point of view, and the uncertainty about the future performance of the building. As a matter of fact, the international landscape is full of examples of regenerative design at an urban scale, but the feasibility of operating on the single building is less defined and depends from the understanding that the more limited is the system the more it must be funded for self-sustaining.

The implementation of these rules in the design process helps with social improvement by developing a participatory approach of the end users, aimed at improving the correlation among aspirations, needs and project results,

and enhancing the sense of belonging and identity in supporting life in all its forms, through a responsible management of sustainable design.

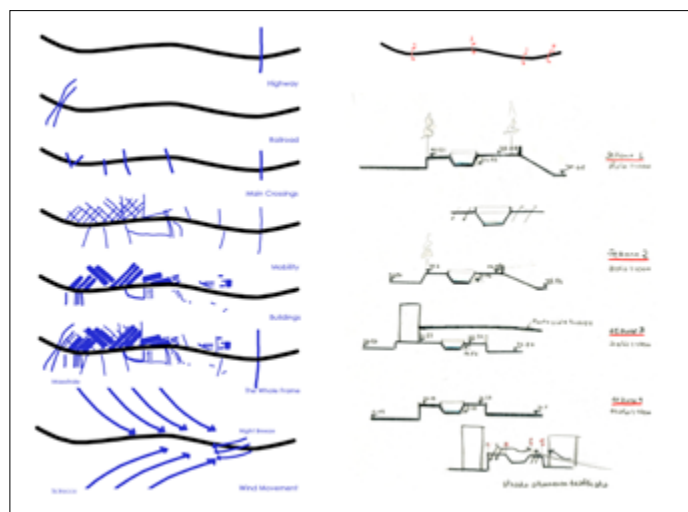
The answer to these challenges has not yet been fully implemented or validated. In this regard, this research considered as points of reference of regenerative strategies the Vancouver Convention Centre and the Centre for Interactive Research on Sustainability (CIRS) of UBC in Vancouver (Canada). In particular, the CIRS has *net-positive* effects on the environment (Fig. 1), using renewable energy sources and creating more resources than those consumed, that it can hand over the surplus to an adjacent building.

Regenerative design calls for an ecological concept of the world, and it requires shifting the focus from objects to relationships in order to ensure the stability of an ecosystem that relies on

rigenerativi adottabili in aree deturpate da interventi edilizi incuranti dei minimi criteri di qualità urbana.

Completata l'impostazione metodologica e il quadro esigenziale del caso-studio, si è avviata la sperimentazione della ricerca, individuando le strategie progettuali utili a sostenere un'armoniosa coevoluzione dei sistemi negli interventi di retrofit energetico urbano, e costruendo un'ipotesi di interventi di rigenerazione sul sistema ambientale dell'asse del *Torrente Calopinace* nella zona sud di Reggio Calabria: l'area accoglie molte delle problematiche ricorrenti delle periferie del Paese quali aree produttive dismesse, edilizia di qualità architettonica scarsa e dai caratteri eterogenei, viabilità limitata (Fig. 2). Un insieme di interventi edilizi discontinui e indiscriminati e troppo spesso effettuati in nome di una illusoria "modernità", hanno trasformato quella che era l'antica porta d'ingresso della città in "non luogo": il fronte a mare negato dalla presenza del muro di cinta della ferrovia, interrompendo così il dialogo tra città e mare, il tessuto urbano frammentato dalla successione di ponti e percorsi molto spesso manchevoli di collegamento, l'emergenza edilizia del non-finito hanno trasformato la storica area mercatale della città in uno spazio di passaggio privo di identità. In tale contesto, già di per sé deturpato da un'espansione priva di regole, sono inoltre inseriti elementi edilizi di rilevanza ora storica, ora strategico-amministrativa quali l'ex-Mattatoio, il quartiere delle case baraccate post-terremoto, alcune fabbriche per la lavorazione di agrumi oggi dismesse, il centro direzionale, il nuovo tribunale (Fig. 3).

Indagando l'impianto urbano, i sistemi di edifici e le relazioni con i tracciati viari, nonché il sistema ambientale della fiumara,



02 | Analisi dell'area oggetto del caso-studio
Analysis of the case-study area

03 | Masterplan e indirizzi strategici del caso-studio
Masterplan and strategic guidelines of the case-study

biodiversity and complexity of its network of relationships.

The building is a catalyst for positive change since it is set in his unique and specific context, brings benefits beyond its borders. The building works as a living system, connected to its habitat, and it runs according to connections such as context-building, man-nature, client-designer-entrepreneur-users ones.

Moreover, the research aimed at identifying useful guidelines to fix up peculiarities of our urban neighborhoods ecosystem about the flows of matter and energy, biogeochemical cycles, living systems - by designing a built environment that considers the building as a part of a larger system, with mutually beneficial interactions between the built environment, the living world and human beings that are now no more considered neutral,

but active and proactive entities in relation to the living world.

After the preparation of methodologies, the following phase focused on the building of the framework of needs specific to the case study of the research, taking advantage of the Seminar "Regenerative Design, Green Strategy", which was given at the University Mediterranea in Reggio Calabria. The scientific training course, for which 20 students enrolled in the 4th and 5th year of the degree course in Architecture were selected, had the goal of identifying design choices useful to the regeneration of an urban area of Reggio Calabria and it has been pursued according to many training inputs: round tables during which students were involved in the understanding and analysis of the area of study; workshop activities have led to the definition of proposals for action, elaborated at dif-

ferent planning level, which aimed at identifying the changes for the recovery of the gone urban identity, as well as the necessary construction projects to achieve the objectives.

During these meetings, Professor Raymond Cole⁴, of the University of British Columbia in Vancouver, and Professor Corrado Trombetta, with other leading academic contributions, helped the students in identifying strategies of *responsible design*. In particular, Professor Cole, prominent scholar of the subject, has provided both the main guidelines and the references to the current application of the regenerative design criteria, such as the "Cheonggyecheon" in Seoul, the "Bishan-Ang Mo Kio Park" in Singapore and the project "City Interrupted-Reconnecting the false creek flats" in Vancouver; these are interventions that highlight the primary goal of the

Regenerative Design which is the development of a co-evolutive relationship and the synergic improvement with the land.

It is worth mentioning that at the end of the seminar two students have been given the possibility to study the themes of *regenerative design* at the firm Perkins+Will of Vancouver, a world leader in the field of regenerative design, and to complete the experience in Canada with activities of study and research at the School of Architecture and Landscape Architecture of UBC in Vancouver.

Starting from some scientific ideas coming from these meetings, the authors of this paper started their studies in order to identify a virtuous application of *regenerative design* strategies, in order to come up with some guidelines for planning useful to regenerative intervention that can be used in areas

gli interventi, attenti al ripristino del carattere del luogo, mireranno a rivalutare gli attrattori economico-sociali che costituiscono importanti focus tematici ed indirizzi strategici per le ipotesi di rigenerazione urbana (Fig. 4).

Gli esiti dell'attività di studio, formazione e ricerca, presto diffusi attraverso una pubblicazione dedicata, forniranno le strategie utili a indirizzare le progettazioni verso trasformazioni ambientali vantaggiose, condividendo l'assunto che non è più possibile continuare a depauperare le risorse oggi disponibili, ma occorre rielaborarle per aumentare il capitale sociale e naturale dei sistemi esistenti.

Infine, parte integrante della ricerca saranno le attività di divulgazione volte a sensibilizzare figure tecniche, informazione e non, sui metodi e temi del *regenerative design*.



scarred by construction projects carried out without taking into consideration the minimum criteria of urban quality. Completed the methodological approach and the framework of needs of the case-study, the following phase focused on the testing, identifying the design strategies useful to support a harmonious co-evolution of systems in retrofit urban energy, and building a case of regenerative interventions on the environmental system of the axis of the "Torrente Calopinace" in the south of Reggio Calabria: the area has many of the known problems of the suburbs of the country such as production areas disused, building of poor architectural quality and character heterogeneous, bad and limited road system (Fig. 2). Lot of construction projects indiscriminate and discontinuous and too often made in the name of an illusory "modernity", have turned what was the

ancient gateway to the city in a "non-place": the waterfront denied by the presence of the wall boundary of the railway, thus interrupting the dialogue between the city and the sea, the urban fabric fragmented by the succession of bridges and paths very often deficient of connection, the large presence of non-finished building, have transformed the historic market area of the city in a space without identity. In this context, already marred by an expansion without rules, are also included building elements now of historical significance, now strategic and administrative such as the old slaughterhouse, the neighborhood houses post-earthquake, some factories for processing of citrus today abandoned, the administrative center, the new court. (Fig. 3).

Investigating the urban area, buildings and their relations with the road paths and the environmental system of the

NOTE

¹ Il Programma *Messaggeri della Conoscenza*, finanziato dalla politica di sviluppo regionale attraverso il Piano di Azione Coesione e attuato dal Ministero per l'istruzione, l'Università e la Ricerca, è finalizzato a promuovere la realizzazione di iniziative sperimentali di didattica integrativa, volte a mettere a disposizione degli studenti degli atenei delle Regioni Convergenza (Campania, Calabria, Sicilia e Puglia) metodi di insegnamento e ricerca tipici di altri sistemi educativi e a contenuti scientifici di frontiera sviluppati da centri di eccellenza internazionale.

² Rigenerare [dal lat. *Regenerare*, comp. di *re-* e *generare* «generare»] - ricostituire, rendere di nuovo efficiente, far nascere a nuova vita, riportare allo stato iniziale.

³ Professore associato all'Università Mediterranea di Reggio Calabria. Esperto in gestione dell'energia ed efficienza energetica dell'ambiente costruito e urbano, sistemi di supporto decisionale per l'utilizzo dell'energia e l'automazione.

⁴ Professore ed ex direttore del SALA- School of Architecture and Landscape Architecture - UBC University of British Columbia di Vancouver. Esperto di progettazione rigenerativa, ha ricevuto diversi premi e riconoscimenti, tra cui: nel 2003 il Green Public Service Leadership Award. È direttore del CIRS (Centro per le Ricerche Interattive sulla Sostenibilità), con sede in Canada.

⁵ Teoria sviluppata da Charles Krone. Riguarda l'organizzazione e l'ordine dei sistemi viventi, come sono strutturati e come si evolvono. Questo approccio richiede che si lavori in un'ottica in cui si considerano il sistema di energie e i processi vitali, piuttosto che le cose ed il sistema di cose.

⁶ Gli architetti paesaggisti R. Thayer e J. T. Lyle, e l'architetto W. McDonough sono stati i primi fautori di strategie di progettazione rigenerativa, sebbene le loro visioni si sovrapponevano ed enfatizzavano aspetti differenti, rispettivamente: l'aspetto socio-culturale, quello ecologico, e quello economico. In tempi recenti negli Stati Uniti e in Canada sono stati fondati alcuni istituti e gruppi di ricerca che si occupano di sostenibilità ambientale e rigenerazione. Si cita il *Regenesis Group*, fondato nel 1995 da Bill Reed e Ray Lucchese

torrent, the actions, careful to restore the character of the place, will aim at re-evaluate the economic and social attractors, which are important thematic focus and strategic guidelines for the hypotheses of urban regeneration (Fig. 4).

The results of study, training and research, early disseminated through a publication, will provide the strategies useful for designs aimed at positive environmental changes, sharing the assumption that it is no longer possible to continue to deplete the resources available today, but rework to increase the social and natural capital of existing systems.

Finally, part of the research will be the dissemination activities aimed at raise awareness of technical figures, information and not, about methods and themes of *regenerative design*.

NOTES

¹ The programme *Messaggeri della Conoscenza*, funded by the regional development policy through the Cohesion Action Plan and implemented by the Ministry for Education, University and Research, is aimed at promoting the realization of experimental initiatives of supplementary teaching, aimed at making available to students of universities of Convergence Regions (Campania, Calabria, Sicily and Puglia) teaching and research methods typical of other education systems and scientific content developed by centres of international excellence.

² Regenerate [from lat. *Regenerare*, comp. and to *re-* and *generate* "generating"] - rebuild, make efficient again, giving birth to new life, return to the initial state.

³ Associate professor at University Mediterranea of Reggio Calabria. Expert in energy management and energy

e molte altre figure professionali del campo della permacultura (pianificazione territoriale sostenibile); il gruppo è diventato leader mondiale dello sviluppo rigenerativo, ed in pochi anni ha attratto i leader dei movimenti di bioedilizia, partecipando a diversi progetti in tutto il mondo. Ed ancora, il *Lyle Center for Regenerative Studies*, che offre master in materia di *regenerative design* ed il cui fondatore è J.T. Lyle.

REFERENCES

- Cole, R. J. (2012), "Regenerative Design and Development: current theory and practice", in *Building Research & Information*, Vol.40, Issue 1, pp. 1-6.
- Dias, B. D. (2015), "Beyond Sustainability – Biophilic regenerative design in architecture", in *European Scientific Journal*, Vol. 11, Special Edition, pp. 147-158.
- Cole, R.J. (2012), "Transitioning from green to regenerative design", in *Building Research & Information*, Vol.40, Issue 1, pp. 39-53.
- Mang, P., Reed, B. (2012), "Designing from place: a regenerative framework and methodology", in *Building Research & Information*, No. 40, pp. 23-38.
- Bartlett, K. (2013), "Regenerative Development Processes: Beyond System Thinking", in *SBSP Topics Class*.
- Cole, R. J., and Oliver, A. (2012), "The Next Regeneration", in *Canadian Architect*, No. 8 (available at: <https://www.canadianarchitect.com/features/the-next-regeneration/>).
- Ave, G. (2003), *Sostenibilità ambientale e rigenerazione urbana*, Alinea, Firenze, IT.
- Magnaghi, A. (2000), *Il progetto locale. Verso la coscienza di luogo*, Bollati Boringhieri, Torino, IT.

efficiency in the built and urban environment, decision support systems in energy modelling and automation.

⁴ Professor and past-Director in the School of Architecture and Landscape Architecture - University of British Columbia (UBC) in Vancouver. Regenerative design expert has received several awards and honors, including in 2003 Green Public Service Leadership Award. He is director of the CIRS (Centre for Interactive Research on Sustainability), based in Canada.

⁵ Theory developed by Charles Krone, about the organization and the order of living systems, how they are structured and how they evolve. This approach requires considering the energy system and the processes of life, rather than the things and the system of things.

⁶ Landscape architects R. Thayer and J.T. Lyle, and the architect W. McDonough were the first proponents

of regenerative design strategies, although their visions overlapped and emphasized different aspects, respectively: the socio-cultural, the ecological one and economically.

In recent times in the United States and in Canada were founded some institutes and research groups that deal with environmental sustainability and regeneration. For example the Regensis Group, founded in 1995 by Bill Reed and Ray Lucchesi and many other professionals in the field of permaculture (sustainable land planning); the group has become a worldwide leader in developing regenerative, and in a few years has attracted the leaders of the green building movement, participating in various projects around the world. Also, the *Lyle Center for Regenerative Studies*, which offers master's degree in the field of *regenerative design* and whose founder is JT Lyle.

Costruire nel costruito: il riciclo urbano come strategia di rigenerazione sistemica del tessuto consolidato

RICERCA E
SPERIMENTAZIONE/
RESEARCH AND
EXPERIMENTATION

Vittorino Belpoliti, Department of Architectural Engineering, University of Sharjah, UAE
Paola Boarin, School of Architecture and Planning – National Institute of Creative Arts and Industries,
University of Auckland, NZ
Pietromaria Davoli, Nicola Marzot, Dipartimento di Architettura, Centro Ricerche Architettura>Energia,
Università degli Studi di Ferrara, Italia

vbelpoliti@sharjah.ac.ae
p.boarin@auckland.ac.nz
pietromaria.davoli@unife.it
nicola.marzot@unife.it

Abstract. Il perdurare della crisi economica e la necessità di processi edilizi maggiormente sostenibili rendono inevitabile l'esigenza di testare strategie innovative per il riuso del patrimonio esistente. Sono già in atto piani di riqualificazione e riciclo di interi settori cittadini che implicano operazioni di densificazione urbana e riduzione dei consumi attraverso la rigenerazione funzionale, tecnologica ed energetica di comparti edilizi esistenti.

Lo studio propone riflessioni e strumenti per aumentare l'efficacia degli interventi di riqualificazione di aree degradate o dismesse attraverso l'incremento delle prestazioni energetiche e ambientali.

Parole chiave: Densificazione urbana, Edilizia esistente, Diagnosi energetica di zona, Riqualificazione energetico-ambientale, Riciclo urbano

Introduzione

La persistente crisi economica, caratterizzata da una drastica riduzione della leva finanziaria a supporto dell'investimento immobiliare e della capacità di spesa delle famiglie, crea oggi le condizioni per sperimentare strategie innovative di valorizzazione del patrimonio esistente.

Il contestuale fallimento delle politiche metropolitane ha generato un flusso di ritorno verso le città a favore di quelle aree degradate o in abbandono, già oggetto di piani di riqualificazione attraverso lo strumento della densificazione urbana (Koek et al., 1998; Mozas e Fernandez Per, 2006), al fine di favorirne il riuso. La diffusa sensibilità per la riduzione del consumo di risorse (suolo, energia, ecc.), impone una nuova organizzazione del costruito, orientata alla rigenerazione sostenibile dell'esistente, nell'intento di massimizzarne il rendimento (anche energetico) in una prospettiva di medio-lungo termine.

Lo studio qui presentato muove dall'attività svolta dall'unità di Ferrara per la ricerca *Spinner 2013 – Progettare il costruito: nuovi modelli a qualità integrata per la città compatta*¹, proseguita nel

Densifying the city:
urban recycle as a
strategic system to
refurbish the built
environment

Abstract. The persisting economic crisis and the necessity for more sustainable construction processes imply the need for innovative strategies to reuse the existing building stock. Retrofit and recycling plans are already active for whole city districts, adopting the urban densification strategy to reduce the consumption of resources, promoting the functional, technological, and energy refurbishment of the existing city districts. The study introduces considerations and tools to increase the efficiency of retrofit action onto abandoned and degraded area through the improvement of their energy and environmental performances.
Keywords: Urban Densification, Existing building, District energy diagnosis, Energy/Environmental refurbishment, Urban recycle

programma *Re_Cycle Italy*² (Ciorra e Marini, 2012). Il presente contributo introduce i primi risultati, illustrando una sintesi delle simulazioni di rigenerazione operate su due casi studio: aree militari pressoché dismesse, frequenti nei centri urbani dell'Emilia-Romagna.

Gli studi condotti affrontano il tema del riciclo urbano (Oswalt, Qvermeyer e Misselwitz, 2013) adottando lo strumento della densificazione sostenibile, con l'obiettivo di generare nuovi schemi di sviluppo morfologico urbano a consumo zero di suolo vergine (*greenfield*). Tale processo di riqualificazione urbana si basa su logiche di sistema, dove l'unità minima di intervento non è più il singolo edificio, ma il comparto edilizio, per il quale il successo dell'operazione può essere garantito solo e soltanto se le diverse componenti del processo (e del progetto) agiscono con una logica *top-down*, in un concerto multi- e inter-disciplinare. In questo processo sistemico il tema della sostenibilità ambientale deve essere affrontato adottando nuovi standard di verifica prestazionale e promuovendo metodi innovativi che tengano in considerazione le criticità ambientali del rinnovo urbano; tra queste, *in primis*, le valutazioni sulla dicotomia tra recupero e demolizione-ricostruzione e, soprattutto, sulla certificazione energetica quale strumento, anche economico, attraverso il quale veicolare l'attività edilizia del futuro attraverso la rigenerazione dei tessuti urbani, la densificazione del costruito e il consumo zero di suolo.

Efficienza energetica: quadro normativo di riferimento e relativi limiti

L'attuale ordinamento nazionale in materia di efficienza energetica in edilizia coincide, per lo più, con la certificazione degli

Introduction

Nowadays, the persisting economic crisis, characterized by a drastic reduction of the economic capacity of the building market and also of the family household, sets the condition to experiment innovative strategies to appraise the existing building stock. The concurrent failure of metropolitan expansion policies promoted the return toward the city, advantaging degraded and abandoned areas that were already undergoing refurbishment processes employing the urban densification strategy (Koek et al., 1998; Mozas and Fernandez Per, 2006) in order to promote their reuse. The disseminated awareness for reducing resources consumption (land, energy, etc.) suggests the organization of new concepts for built environment, aiming at refurbishing the existing building stock, in order to maximise its per-

formance (also regarding energy consumption) in a long-term perspective. The study, hereby presented, derives from the activity accomplished by the Ferrara unit for the research project *Spinner 2013 – Progettare il costruito: nuovi modelli a qualità integrata per la città compatta*¹, continued with the project *Re_Cycle Italy*² (Ciorra and Marini 2012). The paper introduces the first results of the study, showing a summary of the retrofit simulations carried on two case studies: former military areas almost abandoned, which are frequent urban scenarios in the cities of the Region Emilia-Romagna. The proposed studies tackle the topic of urban recycle (Oswalt, Qvermeyer and Misselwitz, 2013) adopting the sustainable densification strategy, with the aim of generating new development schemes for the urban morphol-

edifici, regolata da protocolli d'indirizzo implementati in modo frammentario e discontinuo nel tempo³, già derivanti da disposizioni europee⁴, recepiti dalle singole regioni attraverso ulteriori specifiche locali, come avvenuto nel caso dell'Emilia Romagna⁵. Tale *corpus* normativo verrà modificato a breve dalle nuove normative in materia di nZEB⁶ innalzando ulteriormente i requisiti energetici minimi degli edifici e rendendo così le operazioni di riqualificazione dell'esistente economicamente sempre più critiche rispetto ai processi di demolizione e ricostruzione. Tuttavia, la particolare congiuntura economica tende ad impedire che l'attuazione di queste strategie si spinga oltre l'applicazione al singolo edificio.

Tale *modus operandi* non è applicabile all'area vasta, per la quale si dovranno coinvolgere molteplici operatori economici, oltre ai singoli proprietari; inoltre, dato che, rispetto al singolo edificio, il territorio è composto da strutture tra loro eterogenee sia allo stato di fatto (per tipologia, tecnologia, età), sia post-recupero (ad esempio, diverse funzioni), non saranno applicabili in modo esteso e uniforme le medesime misure di riqualificazione energetica.

La diagnosi energetica di zona

Per validare una strategia energetica alla scala urbana, è necessario introdurre un sistema che ne verifichi i livelli prestazionali, pur ammettendo significative differenze tra gli elementi (edifici) che compongono l'insieme (zona urbana). Occorre, dunque, applicare e affinare il concetto di diagnosi energetica di zona, precisando che tale strategia attualmente non trova riscontro nella normativa nazionale e i risultati sono di carattere puramente preliminare.

Per validare una strategia energetica alla scala urbana, è necessario introdurre un sistema che

ogy, accounting for zero-land consumption (no greenfield waste). This refurbishment process is based on a systemic logic, where the basic element to account for is not the individual building anymore, but the whole building cluster. The operation success is achieved only if the different components of the system act according to a top-down logic, employing a multi- and inter-disciplinary approach. In this systemic process, sustainability needs to be tackled introducing new standards of performance assessment, and promoting innovative methods that account for environmental issues connected to urban renovation: the analysis of the dichotomy between refurbishment and demolition/replace-ment, and the evaluation of building energy assessment as an environmental and economic tool to address the future construction market toward

the refurbishment of urban areas, the densification strategy, and zero-land consumption.

Energy efficiency: reference regulation framework and related limitations

Currently, the national regulation framework concerning building energy efficiency mostly correspond to the building energy certification, defined through policies which have been released in a fragmentary and discontinuous way during the past times³. Moreover, these policies, as result of the adoption of European Directives⁴, have been adopted through specific local measures by each Region, as the example of the Emilia-Romagna Region has shown⁵. This complex regulation framework will be soon modified by the new norms regarding the nZEB⁶, increasing the minimum building

La diagnosi energetica di zona prevede che un articolato complesso edilizio, o un comparto urbano, possano essere considerati elementi unitari, composti da diverse parti che concorrono, *pro quota*, a un EP_{gl} (Indice di Prestazione Energetica Globale) di zona. Tale logica muove da recenti esperienze nazionali e internazionali sia di carattere progettuale⁷ (Boarin, 2011) sia in materia di *assessment rating* (US GBC, 2013; GBC Italia, 2015). Secondo questo principio, un organismo edilizio per cui non è possibile attuare interventi incisivi per raggiungere elevati standard energetici (ad esempio particolari tipologie edilizie, come quelle a elevato valore testimoniale, in cui è difficile anche il solo raggiungimento dei requisiti minimi), potrà essere mediato dai più prestanti edifici limitrofi e verificato da un'analisi delle prestazioni energetiche dell'intero *cluster*.

Si noti che, seppur attraverso questa media di prestazioni energetiche l'EP_{gl} di zona si abbassi, la costruzione di nuovi volumi induce comunque l'aumento del prodotto tra il volume e il consumo energetico unitario. Il meccanismo della densificazione urbana (e della valutazione energetica di zona) non è sempre valido ai fini della riduzione dei consumi energetici. Per questo motivo lo studio intende analizzarlo dal punto di vista del calcolo, per definirne e circoscriverne i margini di efficacia.

L'operazione simulata sui seguenti casi studio applica il calcolo del bilancio energetico di zona, mediato sulle quote edilizie dei diversi edifici di un comparto, per identificare l'incremento prestazionale di zona conseguente alla nuova densificazione urbana. Tale fase dello studio è necessaria per passare, nel proseguo della ricerca, alla più interessante operazione inversa: questa consentirà, prefissato un obiettivo di prestazione energetica di zona da conseguire (l'EP_{gl} limite o standard più elevati), di individuare

energy requirements, and thus affecting the retrofit processes on existing buildings economically disadvantageous in comparison with demolition and replacement processes. However, the current economic situation avoids the application of these strategies beyond the single building. This approach is not applicable to the district level, for which the involvement of multiple economic operators, besides single owners, will be necessary; furthermore, since the district is made by heterogeneous structures both at the current situation (as for building type, technology, etc.) and post-renovation (for instance, different end-uses), the same energy retrofit strategies won't be applicable in a broad and unique way.

The district energy diagnosis

In order to verify an energy strategy at urban level, a new system is required

to assess its performance standards even accounting for significant differences among the elements (buildings) that form the whole (urban district). The district energy diagnosis is a method that needs to be further investigated, keeping in mind that, nowadays, this strategy is not included in the National regulation body and therefore its result are preliminary.

The district energy diagnosis equalizes a heterogeneous building complex, or even an entire urban block, to a unitary element, made of different parts that are *pro-quota* responsible for the general district energy consumption (defined as EP_{gl}, Global Energy Performance Index). This concept derives from recent National and International design practices⁷ (Boarin, 2011) and assessment rating experience⁸ (US GBC, 2013; GBC Italia, 2015). According to this principle, a building that

la percentuale di nuova costruzione da aggiungere all'edificio esistente. Quindi, detto X il consumo energetico dell'edificio esistente di $N \text{ m}^2$, riqualificato per conseguire il requisito normativo minimo, e detto Y il consumo della nuova densificazione urbana a elevate prestazioni energetiche di $M \text{ m}^2$, si vuole studiare la relazione che lega il rapporto X/Y con quello N/M in chiave di bilancio energetico e, soprattutto, economico.

Il contesto nel quale si inserisce lo studio (connotato dai limiti espressi nei paragrafi precedenti, tra cui i vincoli di intervento sul patrimonio tutelato e la carenza di suolo vergine) rende necessarie alcune limitazioni di campo: tra queste vi è l'adozione dello strumento di densificazione urbana quale intervento necessario; solo in seguito potrà diventare anche un potenziale strumento di incremento prestazionale.

A tale proposito, i primi risultati di questo meccanismo (non sufficienti per definire in che misura questo sia efficace, ma necessari per il proseguimento della ricerca) dimostrano come la combinazione tra riqualificazione minima dell'edificio esistente e incremento di nuova edificazione con elevati standard energetici sia vantaggioso in termini economici oltre che, ovviamente, di preservazione del valore storico-architettonico del patrimonio esistente, rispetto allo scenario di demolizione e ricostruzione integrale (a parità di cubatura) in Classe A. Tali risultati derivano dal confronto dei due scenari (recupero e demolizione-ricostruzione) con uno di *benchmark*, definito come riqualificazione dell'edificio esistente e realizzazione dei nuovi fabbricati (per raggiungere la stessa cubatura) entrambi secondo standard energetici minimi.

cannot undergo deep refurbishment and reach high-energy standards (i.e. special typologies, such as monumental buildings, which are even hard to meet the minimum regulation standards) will be assessed averaging its energy consumption with the high-performance surrounding constructions to be verified at urban level. It is to be noticed that, even if, due to the application of this averaging method, the district $EP_{g,d}$ decreases, adding new constructions means increasing the overall energy consumption of the urban cluster. The urban densification strategy (and the district energy diagnosis) is not valid in whatsoever refurbishment scenario. This is why the study aims to analyse it, from the calculation point of view, to define the extents of its efficiency.

The simulation of the method on the following case studies applies the dis-

trict energy calculation, weighted on the different building quotas of the cluster, to identify the performance increase due to the new urban densification. This phase of the study is necessary as a prelude to more interesting following step concerning the inverse operation: given a district energy performance objective to meet (minimum $EP_{g,d}$ or higher standards), it will be possible to identify the amount of new construction to add to the refurbished existing one. So, given X the existing building's energy consumption with net area equal to $N \text{ m}^2$, refurbished to achieve the minimum energy standard; and given Y the new construction's energy consumption with net area equal to $M \text{ m}^2$, built to achieve the highest energy standard; the aim is to study the relation between the X/Y ratio and the N/M ratio in energy and financial terms.

Il riciclo urbano sostenibile: due casi studio

Grazie alla sinergia propria della *mission* universitaria, fra ricerca (progetto *Spinner 2013*) e didattica (Laboratorio di Sintesi Finale), sono stati selezionati, fra i diversi casi studio presi in esame, due approfondimenti relativi ad aree distinte, ma simili per stato di utilizzo e consistenza dei manufatti architettonici: due ex-caserme in stato di abbandono localizzate nella prima periferia di Bologna. Oltre alle strategie enunciate nel primo paragrafo, ai due casi studio è stato applicato un processo di riqualificazione energetica virtuosa a livello di comparto, per rafforzare la natura unitaria del sistema urbano rispetto ai singoli edifici.

Il primo caso studio, l'ex-caserma «Sani», si estende per 10 ettari e ospita 26 edifici dismessi, dei quali 11 sottoposti a vincolo di tutela. La crisi economica, le restrizioni di azione a causa dei vincoli e la necessità di ingenti bonifiche sono le principali ragioni che frenano l'intervento degli investitori. Per questo, il progetto di recupero dell'area (Bani e Guidi, 2013/2014) si pone l'obiettivo di testare strategie innovative per individuare interventi realmente sostenibili (a livello ambientale, economico e sociale) su un'area che, diversamente, continuerebbe ad essere una lacuna non fruibile all'interno della città consolidata. L'obiettivo a lungo termine del progetto di recupero è generare un nuovo polo attrattivo di supporto al vicino quartiere fieristico, creando un sistema a elevata dotazione di servizi (Fig. 1). Nella proposta progettuale, ciò avviene attraverso *step* temporali funzionalmente indipendenti, per dilatare nel tempo gli investimenti e adattare le trasformazioni alle mutevoli esigenze del mercato. Agili strumenti normativi e trasformazioni temporanee sono, infatti, i mezzi ipotizzabili per fruire nell'immediato di ciò che la caserma può attualmente



01 | Caserma «Sani» a Bologna: ortofoto dello stato di fatto e planimetrico del progetto di recupero; nel riquadro in rosso l'ex-dormitorio, oggetto dell'approfondimento; elaborazione grafica di V. Belpoliti, N. Bani e G. Guidi

Military base «Sani» in Bologna: state-of-the-art zenith photograph and masterplan of the retrofit project; the red box frames the former military dorm, further deepened; graphic elaboration by V. Belpoliti, N. Bani and G. Guidi

02 | Caserma «Mazzoni» a Bologna: ortofoto dello stato di fatto e planivolumetrico del progetto di recupero; nel riquadro in rosso il nuovo quartiere residenziale oggetto dell'approfondimento; elaborazione grafica di V. Belpoliti, G. Ferro e L. Venturi

Military base «Mazzoni» in Bologna: state-of-the-art zenith photograph and masterplan of the retrofit project; the red box frames the new residential sector, further deepened; graphic elaboration by V. Belpoliti, G. Ferro and L. Venturi



02 |

offrire, mentre investimenti e mutamenti rilevanti avverranno in fasi successive, una volta innescato il processo. La riapertura della caserma, il confinamento delle superfici fruibili, la pubblicizzazione e la pianificazione di eventi, la messa in sicurezza, la bonifica e il cambiamento di destinazione d'uso delle costruzioni sono solo alcuni degli interventi previsti. Accanto a edifici che possono essere riattivati attraverso semplici operazioni di messa in sicurezza, per ospitare attività come il mercato coperto o eventi culturali, altri richiedono e meritano operazioni di riqualificazione più consistenti; tra questi, il complesso dell'ex-dormitorio, con un certo valore storico-testimoniale, è stato approfondito per operare un primo test di riqualificazione energetica di zona. Il secondo studio, analogo al primo per tipologia e dimensioni, prende in esame l'ex-caserma «Mazzoni». Anche in questo caso, la strategia di recupero si basa sulla previsione di un programma di riuso funzionale per fasi indipendenti, in modo da garantire a ognuna una funzione autonoma, senza dipendere da un *masterplan* eccessivamente vincolante nel tempo. L'obiettivo dello studio progettuale (Ferro e Venturi, 2013/2014) è di innescare in tempi brevi un processo di riattivazione degli spazi aperti e dei fabbricati che si presentano oggi in condizioni manutentive migliori. Tali ambiti saranno utilizzati per usi temporanei, al fine di consentire ai cittadini di riscoprire questo brano di città e di riappropriarsene. Nelle fasi successive, più incisive e operative,

si introdurranno interventi di consolidamento dell'intero comparto; ciò garantirà al progetto di mantenere un assetto flessibile e in grado di modificarsi in base alle esigenze delle attività innestate, costituendo un *masterplan* dinamico che si radicherà gradualmente nel quartiere (Fig. 2). In quest'ottica, è stato ipotizzato un primo *step* di riqualificazione urbana nella zona Nord, che coinvolge l'edificio denominato «Casermetta», un grande fabbricato della seconda metà dell'Ottocento. Il progetto propone la riconversione dell'area in quartiere residenziale, riqualificando l'esistente e inserendo quote di nuova costruzione. Su questo comparto è stata testata la strategia energetica di zona interessando non solo la sfera energetico-ambientale, ma anche quella economico-finanziaria.

Simulazione dei bilanci energetici dei due casi studio

Il progetto dell'ex dormitorio della caserma «Sani» ne prevede la conversione in *cohousing* anche mediante l'ampliamento

di due nuovi corpi di fabbrica (18% del totale) per adeguare la dotazione di servizi comuni richiesti dalla nuova funzione. Alle difficoltà di intervento su un edificio storico, ricco di elementi decorativi di facciata e imprescindibili tratti tipologici da preservare, si è aggiunta la maggiore complessità morfologica derivante dall'inserimento dei due nuovi corpi edilizi (Fig. 3).

03 | Schema planimetrico e rappresentazione tridimensionale post-intervento dell'ex-dormitorio della caserma «Sani»: il corpo esistente (4.000 m²) viene riqualificato e ampliato con due nuovi corpi (850 m²) a esso trasversali; elaborazione grafica di N. Bani e G. Guidi

Plan and perspective view of the retrofitted dorm of the former military base «Sani»: the existing building (4.000 m²) is refurbished and enlarged by two new constructions (850 m²) perpendicular to it; graphic elaboration by N. Bani and G. Guidi



03 |

Scheme of the three district energy diagnosis scenarios tested on the former military base «Sani»: the picture shows the different strategies and the results of individual and global EP_g; graphic elaboration by V. Belpoliti, N. Bani and G. Guidi

Ai fini della certificazione energetica di un complesso così strutturato, si assumerebbe quale unità minima di intervento il fabbricato dotato di indipendente impianto di climatizzazione. Nel progetto di ampliamento dell'ex-dormitorio, le diverse specificità tipologiche e funzionali dei blocchi esistente e nuovo hanno imposto scelte tecnologiche e impiantistiche differenti, cui conseguirebbe la redazione di due certificati energetici distinti. Dati i limiti dettati dai vincoli, si evidenzia l'impossibilità di incrementare sensibilmente la prestazione energetica dell'esistente. Di contro, l'opportunità di realizzare *ex novo* due ampliamenti edilizi ad alta efficienza energetica, ha portato a EP_g molto distanti tra loro. Da questa verifica, giacché edificio esistente e nuovi ampliamenti sono uniti nel medesimo sistema edilizio, si è preferito proporre un diverso metodo di valutazione energetica per definire con un unico parametro l'intero complesso. In quest'ottica, l'ampliamento diventa, dunque, il mezzo attraverso il quale elevare la prestazione energetica dell'intero complesso. Ne consegue che la mediocre prestazione energetica dell'edificio esistente, seppur riqualificato (Classe C; EP_g di 69 kWh/m² anno), viene incrementata dai nuovi corpi di fabbrica (Classe A+; EP_g di 12 kWh/m² anno) a livello dell'intero complesso, raggiungendo un EP_g di 42 kWh/m² anno (Classe B). Questa prima simulazione dimostra che un ampliamento pari al 18%, realizzato con elevati standard energetici, garantisce al complesso edilizio caratterizzato da consumi *borderline* (in chiave normativa), una riduzione di 27 kWh/m² anno, con conseguente 'salto' di classe energetica (Fig. 4).

La diagnosi energetica di zona, come verifica unitaria di un *cluster* di edifici e non più solo di un singolo fabbricato, è stata applicata al primo stralcio di attuazione del progetto di recupero dell'ex-caserma «Mazzoni» e coinvolge la «Casermetta».

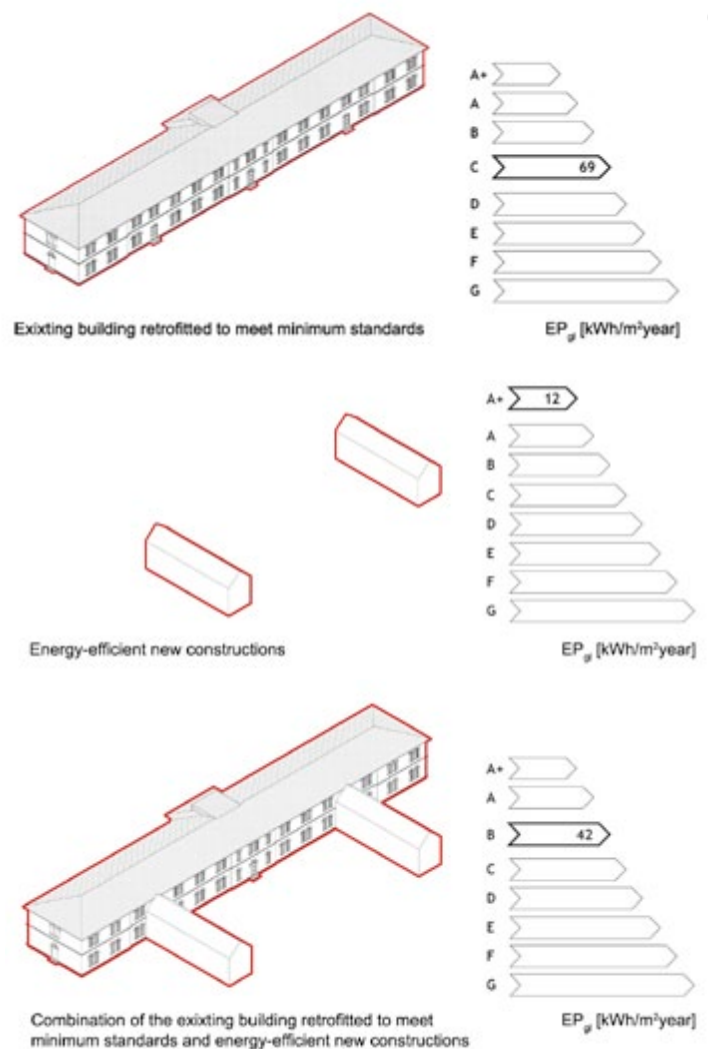
The research context (characterized by the above mentioned limitation, especially regarding retrofit restrictions for the building heritage and scarcity of land) required to define a limitation of field: the urban densification strategy was assumed as a necessary instrument first; secondly, it might also become a potential tool to increase energy performances.

To this regard, the first result of the application of this tool (not sufficient to define its efficiency extents, but necessary for the next steps of the research) demonstrate that the combination of the existing building's minimum retrofit and the high-performance new construction are preferable both economically and architecturally (preserving the historic value of existing structures) than the demolition/replacement scenario (hypothesizing a complete energy efficient replace-

ment of the same volumes). This result comes from the comparison between the two above scenarios (refurbishment and demolition/replacement) with a benchmark situation, defined as the refurbishment of the existing building and the construction of new blocks, both according to minimum energy standards.

The sustainable urban recycle: two case studies

Thanks to the University synergy between research (project *Spinner 2013*) and teaching (academic studio *Laboratorio di Sintesi Finale*), two case studies, among several projects, were selected; they are two former military bases, left in a state of neglect and decay, which belong to the suburb areas of Bologna (Italy), presenting similar characteristics: the buildings' abandonment and size. Together with the



L'edificio è per posizione (baricentrica all'area), dimensioni e caratteri morfologici (rilievi e modanature che connotano le facciate principali) rappresentativo tra gli immobili presenti.

refurbishment strategies presented in the first paragraph, the two case studies undertook a high-efficiency energy retrofit process at the urban scale, to strengthen the uniform nature of the urban cluster in comparison with individual buildings.

The first case study, the former military base «Sani», covers a 10 hectares area and hosts 26 buildings (11 of them are listed). Several reasons held back investors from refurbishing the area: among those the economic crisis, the retrofit limitations due to preservation restrictions, and the required significant soil reclamation. For this reason, the retrofit project (Bani and Guidi, 2013/2014) needs to test innovative strategies to identify real sustainable actions (at environmental, economic, and social level) to reuse the area, and stop it from being an unused gap in the established city settlement.

The long-term objective of the project is to generate a new attractive pole to support the near fair district by creating a neighbourhood with high-standard services (Fig. 1).

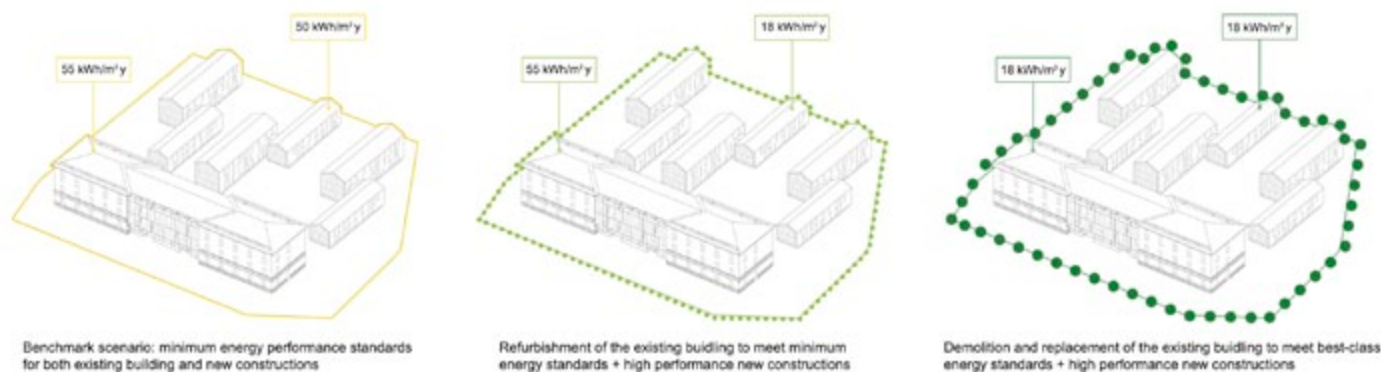
Such procedure is achieved in steps, succeeding in time and functionally independent to dilute the economic investments and adapt the transformation to the future society requirements. In order to immediately use what the complex offers, quick regulations and temporary transformation will be required; while significant investments and changes will take place in time, once the process will be activated.

Reopening the former military base, the identification and isolation of the immediately-usable constructions, events advertising and planning, securing, reclaiming, and changing function to the buildings: these are



La costruzione, circa 7.000 m², viene riconvertita a uso abitativo e messa a sistema con un edificato di nuova costruzione costituito da 6 corpi di fabbrica, per un totale di 4.600 m² (pari a un incremento del 40%) a formare un quartiere residenziale (Fig. 5). La presenza di edifici su cui intervenire in modi diversi (anche in questo caso la tutela del bene ha impedito di proporre incisivi interventi di efficientamento prestazionale) restituisce prestazioni energetiche altrettanto differenti, evidenziando gli svantaggi (in termini energetici) della riqualificazione dell'esistente in contrapposizione alla nuova costruzione. Tuttavia, il progetto ha voluto introdurre una misura di verifica del *retrofit* energetico finalizzata alla promozione degli interventi sull'esistente, negando dunque la mera ipotesi di demolizione e rico-

struzione. In questo caso, la diagnosi energetica di zona non ha l'obiettivo di definire un EP_{gl} di quartiere, quanto di aiutare la programmazione della migliore combinazione di interventi di *retrofit* sui diversi tipi edilizi, elaborando una soluzione sostenibile ambientalmente ed economicamente per l'intero comparto. Il progetto ha quindi testato il recupero (tecnologico, ma anche identitario) dell'esistente «Casermetta», associato al nuovo edificato residenziale realizzato in Classe energetica A (EP_{gl} di 18 kWh/m² anno). Successivamente, si è simulato lo scenario demolizione e ricostruzione ad elevata efficienza energetica, anch'esso associato al nuovo edificato in Classe A. I due scenari sono stati analizzati sotto il profilo energetico ed economico e confrontati a quello di *benchmark* (Fig. 6): il *payback period*



only few of the action proposed by the refurbishment project. Some buildings might only require to be secured to host temporary functions such as the market or cultural events. Other need a more consistent retrofit operation; among those, the former military dorm, characterized by high historic value, was deeply analysed to simulate a first test of district energy diagnosis. The second case study, similar to the first one in regards to typology and dimensions, examines the former military base «Mazzoni». As for the first project, the strategy is based on a functional reuse plan divided in independent phases, to grant each one an autonomous purpose, without

depending on a binding general masterplan.

The aim of the design study (Ferro and Venturi 2013/2014) is to quickly activate a process to reuse the open areas and the buildings at the best state-of-the-art conditions. These environments will be used for temporary functions, to allow the people to reclaim this part of the city. This phase will be followed by more operative and stabilizing ones for the whole complex, to allow for a flexible transformation based on the needs of the activities introduced into the area, generating a dynamic masterplan that will gradually take roots in the neighbourhood (Fig. 2).

This way, a first step of the urban retrofit was simulated on the northern building named «Casermetta», a large construction from the mid-XIX Century. The project simulated the conversion of the sector in a residential area, refurbishing the existing building and adding new constructions. For this case, the district energy diagnosis was applied not only concerning the environmental domain, but also the economic one.

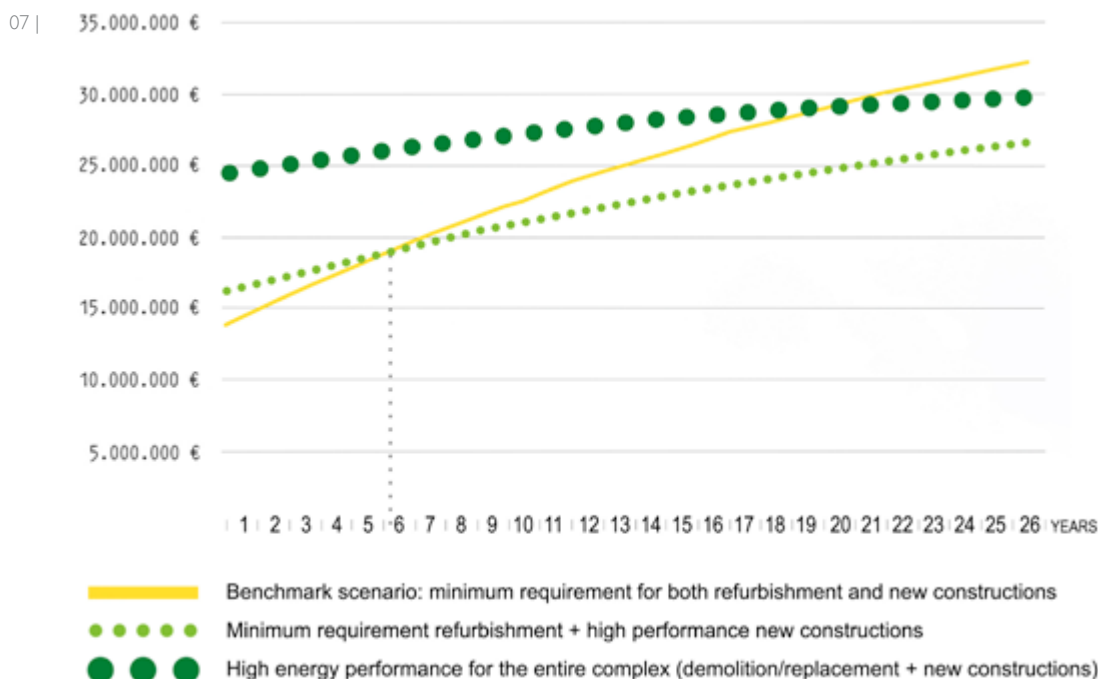
Energy consumption simulation of the two case studies

The refurbishment of the dorm of the former military base «Sani» proposes to convert the existing building in

05 | Schema planimetrico e rappresentazione tridimensionale post-intervento del nuovo quartiere residenziale della caserma «Mazzoni»: in evidenza il corpo esistente riqualificato e i 6 nuovi fabbricati; elaborazione grafica di G. Ferro e L. Venturi
Plan and perspective view of the retrofitted of new residential sector of the former military base «Mazzoni»: the picture shows the refurbished existing building and the 6 new constructions; graphic elaboration by G. Ferro and L. Venturi

06 | I 3 scenari di recupero energetico dell'area a confronto; elaborazione grafica di G. Ferro e L. Venturi

Comparison of three energy retrofit scenarios for the area; graphic elaboration by G. Ferro e L. Venturi



07 | Analisi del break even point: il grafico mostra il ridotto tempo necessario per raggiungere il pareggio di bilancio nello scenario di riqualificazione, rispetto a quello di demolizione-ricostruzione, in rapporto allo scenario di benchmark; elaborazione grafica G. Ferro e L. Venturi

Break-even point analysis. The chart shows the time reduction to achieve investment recoup: the refurbishment scenario is preferable to the demolition/replacement one; both are compared to the benchmark scenario; graphic elaboration by G. Ferro e L. Venturi

relativo allo scenario di progetto è pari a 6 anni, mentre nello scenario di demolizione-ricostruzione è di 18 anni; l'analisi del *break even point* sul periodo di 25 anni (*threshold* che include i due tempi di rientro di cui sopra) sostiene lo scenario di progetto sia in chiave di risparmio economico, sia temporale (pareggio di bilancio in tempi brevi, per poter procedere con gli stralci successivi di riqualificazione della caserma) (Fig. 7).

L'analisi dell'incremento prestazionale in rapporto alla quantità di nuovo costruito mostra che, a un ampliamento edilizio del 40%, corrisponde un consistente miglioramento di prestazione energetica media del comparto urbano, identificabile in un 'salto' di classe energetica da C a B.

cohousing, enlarging it (by 18%) by mean of two new blocks, in order to provide new required services. The new and more complex morphological asset is a further complication to the already existing difficulties to refurbish a listed heritage building, characterized by historic feature that do require preservation (Fig. 3).

Such a heterogeneous building complex would require a double energy assessment, according to the National regulation regarding energy certification, due to the fact that old and new parts are served by an independent HVAC system: different typological and functional features dictated the adoption of diverse technological devices for each of the two parts of the complex. The consequence would be the submission of two different EPC (energy performance certificate), one per each part. Given the heritage

limitations, it is not possible to sensibly increase the energy performance of the existing building; on the other hand, the high-performance new constructions present a very low energy consumption: bottom line, within the same building complex, very different EP_{gl} are to be found. To this regard, and given the fact that old and new building are tied in the same building system, a new energy assessment method needs to be introduced, to define the whole complex with a unique datum. By applying the district energy diagnosis, the new construction part becomes the mean to improve the energy performance of the whole complex. As a consequence, the mediocre energy behaviour of the retrofitted existing building (Energy class C; $EP_{gl} = 69 \text{ kWh/m}^2 \text{ year}$), is increased by the better performance of the new constructions (Energy class A+; EP_{gl}

Conclusioni e sviluppi futuri

edilizi ad alte prestazioni riescano a nobilitare energeticamente gli edifici esistenti che, seppur riqualificati, non raggiungerebbero da soli standard conformi ai prossimi adeguamenti normativi in materia di certificazione energetica. Tuttavia, si sottolinea la necessità di una revisione delle attuali politiche energetiche da condurre in stretta connessione con il quadro normativo generale riguardante sia i LL.PP, sia le iniziative di edilizia privata, con l'obiettivo di facilitare logiche sistemiche e consentire interventi maggiormente coordinati rispetto alla scala territoriale, in virtù

Le simulazioni effettuate a livello di zona urbana mostrano come mirati e contenuti incrementi

= $12 \text{ kWh/m}^2 \text{ year}$) at building complex level, reaching EP_{gl} equal to $42 \text{ kWh/m}^2 \text{ year}$ (Energy class B). This first simulation of the method demonstrates that a 18% high-performance building enlargement, associated to a borderline existing building (referring to the National regulation requirements), reduces the overall consumption by $12 \text{ kWh/m}^2 \text{ year}$, promoting the complex to the energy class above (Fig. 4).

The district energy diagnosis applied to an urban cluster, and not only to an individual building, was tested on the first phase of the retrofit project of the former military base «Mazzoni». The project involves the «Casermetta», a representative building for the entire cluster, due to its central location, its dimension, and its typological features (decoration and mouldings on the main facades). The building, about

7.000 m^2 , is converted to residential use and increased by 40% with six new dwelling blocks (4.600 m^2 total), to generate a new housing neighbourhood (Fig. 5).

As for the previous case study, the different retrofit measures applicable onto the buildings (the requirement for preservation implied not to refurbish the heritage building with high-impact actions in this case too) give as much diverse EP_{gl} results. This highlighted the disadvantage (regarding energy efficiency) of refurbishing the existing building in compare to the new construction. However, the project intended to introduce a new measure to assess the energy retrofit aiming to promote actions on the existing building stock, discarding the option of demolishing and reconstructing. Given this scenario, the district energy diagnosis does not have

delle difficoltà che insorgono nell'applicazione a livello urbano di misure originariamente orientate al controllo dei requisiti minimi del singolo edificio. Il coordinamento tra gli strumenti di pianificazione territoriale e di programmazione energetica, oggetto di implementazione futura della ricerca, risulta infatti strategico al fine di creare condizioni favorevoli all'attuazione del metodo proposto ai diversi livelli: alla scala regionale, integrando indirizzi, obiettivi e soglie generali finalizzate alla sostenibilità ambientale e territoriale; alla scala provinciale, definendo uno scenario di riferimento condiviso che disciplini la rigenerazione secondo un'ottica di sostenibilità; alla scala comunale, individuando le strategie più specificamente legate alle modalità di trasformazione del territorio.

Lo studio proseguirà simulando altri interventi in cui sarà ridotto o aumentato il carico di nuova costruzione in rapporto all'edificio esistente, per verificare l'andamento dell'incremento prestazionale di zona. Analogamente, si dovrà includere nei bilanci energetici di zona una nuova variabile nel calcolo, costituita dagli edifici con prestazioni energetiche inferiori alla soglia minima di legge. L'obiettivo è l'elaborazione di un sistema parametrico che aiuti a bilanciare le percentuali di edifici ad elevate prestazioni, di quelli con standard minimi e di quelli sotto soglia (ad esempio fabbricati recuperati con funzioni temporanee) che, in un'ottica sistemica, siano in grado di generare un comparto energetico ammissibile dalla normativa.

Infine, oltre al bilancio economico, laddove si operi con il recupero di zone edificate esistenti, sarà necessario considerare il bilancio energetico globale, o *Life Cycle Assessment (LCA)*, soprattutto in termini di energia grigia già incorporata nelle costruzioni (Davoli, 2011 e 2012).

the objective of defining a district EP_{gr} ; it aims to assist the planning of the best retrofit action-combination on the different building types, in order to find an environmental and economic sustainable solution for the whole district. To this regard, the project associated to the refurbishment (of both the technological system and architectural value) of the existing «Casermetta» a new residential cluster built according to the Italian energy class A ($EP_{gr} = 18$ kWh/m² year). Then, the demolition/replacement scenario was simulated, hypothesizing to rebuild the exact volumes with energy A-class standard, as well as adding the same new constructions as per the project situation. The two scenarios were analysed for energy and economy purposes, and compared to the benchmark condition (Fig. 6): the payback period related to the project scenario is equal to 6 years,

while for the demolition/replacement one is about 18 years; the break-even point analysis, operated on a 25-year span (threshold year that includes both payback periods mentioned above), supports the project scenario both for economic and time saving (investment recoup in short time, to move on with the following refurbishment steps of the military base) (Fig. 7). The analysis of the performance improvement per amount of new construction shows that, given a 40% building increment on the area, the average district energy level is significantly increased, promoting the urban cluster from energy class C to B.

Conclusions and future developments

Simulations at the district level show how precise and limited building increases with high energy performanc-

NOTE

¹ Ricerca coordinata dal Prof. Carlo Quintelli, Università degli Studi di Parma. Gruppo di ricerca: Università di Bologna (responsabile Prof. Giovanni Pieretti, Dipartimento di Sociologia), Università degli Studi di Ferrara (responsabile Prof. Nicola Marzot, Dipartimento di Architettura) e Università di Modena-Reggio Emilia (responsabile Prof. Vanni Codeluppi, Dipartimento di Comunicazione e Economia). Unità di ricerca di Ferrara: Prof. Pietromaria Davoli e Prof. Laura Gabrielli, Dipartimento di Architettura.

² Programma di ricerca nazionale. Presenta una collana di quaderni *Re-cycle* che vede coinvolti studiosi dell'architettura, dell'urbanistica e del paesaggio, in undici Università italiane. Obiettivo del progetto è l'esplorazione e la definizione di nuovi cicli di vita per gli spazi, gli elementi, i brani della città e del territorio che hanno perso senso, uso e attenzione. Gruppo di ricerca: Università IUAV di Venezia (coordinatore nazionale), Università degli Studi di Trento, Politecnico di Milano, Politecnico di Torino, Università degli studi di Genova, Università degli Studi di Roma «La Sapienza», Università degli Studi di Napoli «Federico II», Università degli Studi di Palermo, Università degli Studi «Mediterranea», Università degli Studi «G. D'Annunzio», Università degli Studi Camerino.

³ Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n.192 – *Attuazione della Direttiva 2009/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia e s.m.i.*, e relativi decreti attuativi.

⁴ Direttiva 2012/91/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 2012, *sul rendimento energetico nell'edilizia* e Direttiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010 *sulla prestazione energetica nell'edilizia (rifusione)*.

⁵ Delibera dell'Assemblea Legislativa della Regione Emilia-Romagna, n.156 del 4 marzo 2008 - *Atto di Indirizzo e coordinamento sui requisiti di rendimento energetico e sulle procedure di certificazione degli edifici e s.m.i.*

⁶ Dalla Direttiva 2010/31/UE alla Direttiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 ottobre 2012 *sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE (Testo rilevante ai fini del SEE)*.

⁷ Ad esempio, gli studi progettuali condotti in Alto Adige con il progetto *ZonaClima*.

es may enhance the existing building stock from an energy perspective; even in case of a deep renovation, those buildings wouldn't be compliant with the upcoming regulation standards individually. However, it is to be noticed that a revision of the current energy policies, in strong co-ordination with the general regulation framework on public and private building operations, is needed. The aim is to facilitate a systemic approach, promoting activities which must be co-ordinated at a district scale, due to the emerging difficulties of the application at an urban level of measures oriented towards the single building originally. The harmonization between urban planning tools and energy policies, objective of the future research developments, is strategic to create positive conditions for the applicability of the suggested approach: at a regional scale, integrat-

ing intents and general requirements for an environmental and urban sustainability; at a district scale, defining a shared reference scenario for a sustainable regeneration; at a city scale, defining the strategies specifically related to the transformation activity. The research will evaluate further case studies in which the new construction/existing buildings ratio will be increased or reduced to assess the energy performance improvement. Similarly, a new variable must be included within the energy balance evaluation, regarding buildings with an energy performance lower than the regulation requirements. The goal is the definition of a parametric calculation helpful to find a balance between the high-performance buildings, the minimum-standard buildings and the non-compliant buildings (for instance, those recovered with temporary func-

NOTA DI CHIUSURA

Nicola Marzot è autore del paragrafo “Introduzione”.

Paola Boarin è autrice dei paragrafi “Efficienza energetica: quadro normativo e relativi limiti” e “La diagnosi energetica di zona”.

Pietromaria Davoli è autore del paragrafo “Il riciclo urbano sostenibile: due casi studio”.

Vittorino Belpoliti è autore dei paragrafi “Simulazione dei bilanci energetici dei due casi studio” e “Conclusioni e sviluppi futuri”.

tions) that, in a systemic vision, might be able to generate an energy district compliant with the regulations.

Besides the economic balance, in case of an existing district recovery, it will be necessary to evaluate the global energy balance, or Life Cycle Assessment (LCA), in terms of embodied energy especially (Davoli, 2011 and 2012).

NOTES

¹ Trad. *Spinner 2013 – Designing the existing built environment: new quality-integrated models for the city density*. Research coordinated by Prof. Carlo Quintelli, University of Parma. Research group: University of Bologna (coordinator Prof. Giovanni Pieretti, Department of Sociology), University of Ferrara (coordinator Prof. Nicola Marzot, Department of Architecture), and University of Modena-Reggio Emilia (coordinator

Prof. Vanni Codeluppi, Department of Communication and Economics). Ferrara unit: Prof. Pietromaria Davoli and Prof. Laura Gabrielli, Department of Architecture.

² National research project. Its *Re-cycle* journals involves experts in the field of architecture, urban design, and landscape in eleven Italian Universities. The objective of the project is to explore and define new life cycles for the spaces, elements and city districts that have lost its meaning, use, and relevance. Research group: University IUAV of Venice (National coordinator), University of Trento, Polytechnic of Milan, Polytechnic of Turin, University of Genoa, University of Rome «La Sapienza», University of Naples «Federico II», University of Palermo, University «Mediterranea», University «G. D'Annunzio», University of Camerino.

REFERENCES

- Bani, N. and Guidi, G. (A.A. 2013/2014), “Sani caserma aperta. Strategie nel tempo per il riuso dell'ex area militare a Bologna”, in *Laboratorio di Sintesi Finale A* (Responsabile: N. Marzot), Università degli Studi di Ferrara, Dipartimento di Architettura, Ferrara, IT.
- Boarin, P. (2011), “Verso l'urbanistica eco-friendly. La ZonaClima “De Cobelli” a Brunico, Bolzano”, in *Architetti.com*, No.2, pp. 8-12.
- Ciorra, P. and Marini, S. (Eds.) (2012), *Re-cycle: strategie per l'architettura, la città e il pianeta*, Electa, Milano, IT.
- Davoli, P. (2011), “Quello che non si vede. Embodied energy, memoria e futuro del costruito”, in *L'ufficio tecnico*, No. 5, pp. 16-26.
- Davoli, P. (2012), “Una nuova rovina. Finita o non ri-finita comunque attrattiva”, in *Recupero e conservazione*, No. 103, pp. 36-45.
- Ferro, G. and Venturi, L. (A.A. 2013/2014), “R-Urban Training. Rigenerazione ex caserma Mazzoni a Bologna”, in *Laboratorio di Sintesi Finale A* (Responsabile: N. Marzot), Università degli Studi di Ferrara, Dipartimento di Architettura, Ferrara, IT.
- Green Building Council Italia (2015), *GBC Quartieri*, GBC Italia, Rovereto, IT.
- Mozas, J. and Fernandez Per, A. (2006), *Density: New Collective Housing*, A+T Ediciones, Vitoria-Gasteiz, ES.
- Koek, R., van Rijs, J., Maas, W. and MVRDV (1998), *FARMAX. Excursions on Density*, 010 Publisher, Rotterdam, NL.
- Oswalt, P., Qvermeyer, K. and Misselwitz, P. (2013), *Urban Catalyst. The power of temporary use*, DOM Publishers, Berlin, DE.
- US Green Building Council (2014), *LEED® v4 for Neighborhood Development*, USGBC, Washington D.C., USA.

³ Legislative Decree 192, 19 August 2005 – *Attuazione della Direttiva 2009/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia e s.m.i.*, and following operational decrees.

⁴ European Directive 2012/91/EU of the European Parliament and Council, 16 December 2002, on buildings energy performance, and Directive 2010/31/EU of the European Parliament and Council, 19 May 2010 on buildings energy performance (rehash).

⁵ Deliberation of the Legislative Assembly of the Region Emilia-Romagna 156, 4 march 2008 - *Atto di Indirizzo e coordinamento sui requisiti di rendimento energetico e sulle procedure di certificazione degli edifici e s.m.i.*

⁶ From Directive 2010/31/EU to Directive 2012/27/EU of the European Parliament and Council, 25 October 2012 on energy efficiency, which modi-

fies the Directives 2009/125/EC and 2010/30/EU and abrogates the Directives 2004/8/EC and 2006/32/EC (Text with EEA relevance).

⁷ For instance, the design research produced in Alto Adige (Italy) with the project *ZonaClima*.

CREDITS

Nicola Marzot is the author of paragraph “Introduction”. Paola Boarin is the author of paragraphs “Energy efficiency: reference regulation framework and related limitations” and “The district energy diagnosis”.

Pietromaria Davoli is the author of paragraph “The sustainable urban recycle: two case studies”.

Vittorino Belpoliti is the author of paragraphs “Energy consumption simulation of the two case studies” e “Conclusions and future developments”.

Micro-dismissioni urbane. Rigenerazione urbana e progetto di architettura: il caso di Fidenza (PR)

RICERCA E
SPERIMENTAZIONE/
RESEARCH AND
EXPERIMENTATION

Domenico Chizzoniti, Stefano Cusatelli, Luca Preis, Letizia Cattani, Monica Moscatelli,
Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito, Politecnico di Milano, Italia

domenico.chizzoniti@polimi.it
stefano.cusatelli@polimi.it
luca.preis@polimi.it
letizia.cattani@polimi.it
monica.l.moscatelli@polimi.it

Abstract. Oggetto del presente studio sul tema della rigenerazione urbana è la categoria delle micro-dismissioni, un fenomeno di abbandono di strutture esteso ad un numero elevato di piccole città europee che richiede l'applicazione di procedure specifiche. Il fenomeno generale delle dismissioni, nell'attuale congiuntura di contrazione economica, è ampio ed esteso a città di diversi livelli. Tuttavia, se nelle metropoli consolidate i cicli economici hanno dimostrato di potere consentire la ridestinazione e il recupero delle vaste aree de-industrializzate, negli ambiti delle piccole città europee, appartenenti a contesti più minuti, la progressione delle dismissioni urbane permane a lungo quale conseguenza della dispersione delle funzioni urbane nello spazio periurbano dello *sprawl*. Questo studio intende rispondere allora alla necessità di affrontare questa questione attraverso l'elaborazione di processi progettuali specifici per i piccoli centri delle aree metropolitane.

Parole chiave: Architettura e teoria urbana, Recupero dei centri storici, Micro dismissioni urbane, Rigenerazione urbana

Fenomenologia delle micro-dismissioni urbane

Gli esiti dell'OECD *Regional Outlook 2011 Building Resilient Regions for Stronger Economies*¹

hanno mostrato chiaramente la necessità di predisporre una strategia che riguardi i centri minori, quale possibile volano per la ripresa economica. Rispetto al modello prevalente del capitalismo metropolitano, che implica un ingente impiego di risorse su limitati punti di applicazione, utilizzando la concentrazione spaziale per produrre effetti analoghi sul capitale, le esperienze in atto in differenti contesti propongono una strada diversa per l'*urban renewal*, più attenta alle qualità delle trasformazioni in ambito minore e più vicina al modello territoriale europeo della distribuzione territoriale in piccoli e medi centri, in grado di proporre strategie, politiche e strumenti d'intervento innovativi, laboratori in vitro di un nuovo modello di governo della città.² Tali esperienze rappresentano in qualche misura una possibile alternativa anche rispetto al modello della «terza Italia», che è servito a contrastare

nei fatti la crisi recessiva dell'industria pesante, ma con effetti di consumo di suolo e diffusione insediativa che non appaiono oggi più sostenibili.³ In questo senso occorre riesaminare l'adeguatezza delle politiche d'intervento e degli strumenti pensati in origine per le grandi dismissioni ed uscire dalla tendenza a derubricare il fenomeno delle *micro-dismissioni* a evento secondario, poco rilevante, da consegnare alla sola gestione locale. Infatti, anche se, diversamente dalle dismissioni dei grandi insediamenti, la crisi delle unità più piccole non desta particolare allarme, nei fatti, ad uno sguardo più attento, appare altrettanto consistente e preoccupante, proprio perché investe la realtà urbana nel suo complesso. L'arresto parziale di quest'ulteriore fase di sviluppo consente, allora, di aprire una riflessione sulla città come organismo vitale, che può ritornare centrale, attraverso una necessaria *smart specialisation*⁴, che coniughi innovazione produttiva puntuale con produzione di nuova socialità. In questa direzione occorre in primo luogo costruire un quadro regionale che restituisca agli enti locali, in Italia i comuni, un'operatività alla scala urbana e consenta, attraverso l'uso di nuovi strumenti urbanistici (piani-progetto con procedure sintetiche ed unitarie di progettazione e affidamento), di superare i ritardi procedurali e le connessioni mancate e agire con un'economia di scala data dall'accorpamento e dalla tessitura dei recuperi del patrimonio pubblico dismesso. Sulla spinta della costruzione di nuovi sistemi funzionali urbani, la frammentazione in piccole strutture, può divenire, in un progetto unitario, risorsa e occasione di rinnovamento architettonico in grado di coinvolgere anche gli operatori privati.⁵ La categoria delle rigenerazioni di *micro-dismissioni* investe non solo un numero rilevante di centri italiani piccoli e medi, ma si estende all'intero territorio europeo.

Decommissioned micro urban structures. Urban regeneration and architectural design: the case of Fidenza (PR)

Abstract. The subject of this research, on the issue of urban regeneration, concerns the phenomenon of the decommissioned micro urban structures, a situation extended to many small European cities that requires the application of specific proceedings. In the current situation of economic contraction, the micro decommission of urban structure phenomenon is broad and extended to different city levels. However, thought economic cycles have shown the ability to allow the redistribution and the recovery of the de-industrialized large areas in a consolidated metropolis, in small European cities, referring to more restricted areas, the urban disposals progression goes on, as a result of the dispersion of urban functions in the suburban space, called *sprawl*. This research aims to address this issue through the development of unitary process for small cities belonging to metropolitan areas.

Keywords: Architectural and urban theory, Historical city center recover, Micro reuse, Decommissioned micro urban structures, Urban regeneration

Decommissioned micro urban structures phenomenology

The results coming from the O.E.C.D. *Regional Outlook 2011 Building Resilient Regions for Stronger Economies*¹ clearly show the need to devise a strategy that concerns the smaller towns, as a possible driving force for economic recovery. Compared to the prevailing model of metropolitan capitalism, which implies a substantial use of resources on limited points of application and which uses the spatial concentration to produce the same effects on the capital, ongoing experiences, in different European contexts, propose a different way for the *urban renewal*. This means a greater atten-

tion to the quality of the transformations, in a smaller context and closer to the European model of territorial distribution in small and medium urban centres, able to propose innovative strategies, policies and intervention tools, and to become experimental laboratories of a new model for the city government². These experiences also represent a possible alternative to the model of the 'third Italy', which served to effectively counter the recessive crisis of heavy industry, however, causing effects of land consumption and urban *sprawl* that are no longer sustainable³. For this reason, it is necessary to consider the suitability of the intervention policies and instruments conceived originally for large disposals and leave the trend to consider the micro-decommissions phenomenon as a secondary event, not very important, to be delivered only to the local

In questo vasto ambito si assiste ad una pluralità di approcci esito delle differenti impostazioni legislative e procedurali nazionali, ed anche delle differenti direzioni di studi urbani. Quale premessa si può citare il caso svizzero del Canton Ticino, nei cui piccoli centri di Bellinzona, Mendrisio e nel capoluogo di Lugano, la pluralità delle micro-dismissioni in una regione di forte identità ha costituito un'importante fase d'intervento organico.⁶

L'approccio anglosassone è invece stato orientato all'integrazione delle particelle dei piccoli centri attraverso la riarticolazione delle aree centrali, segnatamente le *high streets* intorno ai quali le piccole città si sono costituite,⁷ con una loro pedonalizzazione e la riqualificazione delle zone mercatali, in modo da innescare il processo della *gentrification*. In Francia, invece, la struttura continentale della grande capitale e dei centri di grandi e medie dimensioni in distanza, ha visto nell'applicazione una diffusione progressiva degli studi urbani, delle analisi sociologiche e un apporto specifico dell'architettura del paesaggio. Da un punto di vista degli interventi, accanto a recuperi hanno investito la preservazione degli ambienti urbani storici, si è andata affermando, come esito ulteriore della politica culturale la diffusione dei centri culturali integrati, le mediateche, che sostengono le nuove destinazioni delle micro-dismissioni.

La Germania infine ha mostrato un trasferimento e una declinazione del programma IBA originariamente concepito per la riqualificazione di aree centrali metropolitane attraverso interventi in prevalenza residenziali (Berlino 1987, Amburgo 2013), nella vasta area dello Emscher-Region/Nördliches Ruhrgebiet (1999), nella quale le piccole dismissioni delle differenti città, medie e piccole sono state oggetto di programmi di rigenerazione urbana coordinati in un piano a vasta scala.

administration. Even if, unlike the disposals of large settlements, the crisis of smaller areas is not particularly worrying, it appears, really, a significant and alarming phenomenon, because it involves the whole urban fabric. Stopping this new development phase allows, then, to open a primary reflection on the city as a living organism, through a renewed *smart specialisation*⁴, which combines a specific productive architectural innovation with a new production of social relations. In this way, first is necessary to build a regional system that returns to the local institutions, municipalities in Italy, a chance to operate at the urban scale and allows, through the use of new planning instruments, pilot projects with synthetic and unitary proceedings, to overcome procedural delays and missed connections and to act with a new scale economy given

by recovering disused public buildings. Triggered by the construction of new urban functional systems, a fragmentation into small structures can be a resource and an opportunity for urban renewal that could also involve the private operators⁵. The phenomenon of the *micro-decommissioned structure* regeneration concerns not only a large number of small and medium Italian centres, but covers the whole European territory. In this broader context, we are witnessing a number of approaches, as a result of the different local proceedings and legislative settings, and also as a result of the different directions of urban studies concerning urban regeneration. As a premise, we can talk about the example of Canton Ticino, Switzerland, in which for small towns like Bellinzona, the capital city Lugano and Mendrisio, the plurality of micro-



01 | Fidenza, planimetria generale tipologica delle aree di progetto
Fidenza, project areas typological plan

02 | Fidenza, area ex forno comunale, pianta del piano terra
Fidenza, former civic bakery area, ground floor plan

03 | Fidenza, area ex forno comunale, sezioni longitudinali e trasversali
Fidenza, former civic bakery area, longitudinal and cross-sections

04 | Fidenza, area ex forno comunale, assonometria e spaccato assonometrico
Fidenza, former civic bakery area, 3d section

05 | Fidenza, area ex cinema *Cristallo*, assonometria e spaccato assonometrico
Fidenza, former Cristallo cinema area, 3d section

Linee d'intervento

Si può dunque affermare che le micro-dismissioni rappresentano un tema decisivo per il destino delle piccole e medie città europee, quali risorse consistenti nella predisposizione di strategie localizzative di nuove centralità. Le relative aree e strutture sono in altri termini una «riserva di resilienza»⁸ in grado di preservare in primo luogo i caratteri e i valori insediativi identitari dei luoghi. Rispetto ad esse occorre dunque sperimentare una strategia di rivitalizzazione che intervenga oltre che sul singolo manufatto su una scala più larga, con una strategia più inclusiva degli aspetti economico e sociali e non solo sul capitale architettonico, in altre parole intraprendere azioni di 'rigenerazione integrata', vale a dire la predisposizione di un sistema di trasformazione che induca la convergenza di diversi interventi a varie scale: il recupero edilizio, la valorizzazione del patrimonio culturale e paesaggistico, la rivitalizzazione economica, il miglioramento della dotazione infrastrutturale e il rafforzamento dei servizi di interesse pubblico e collettivo.

Il caso studio

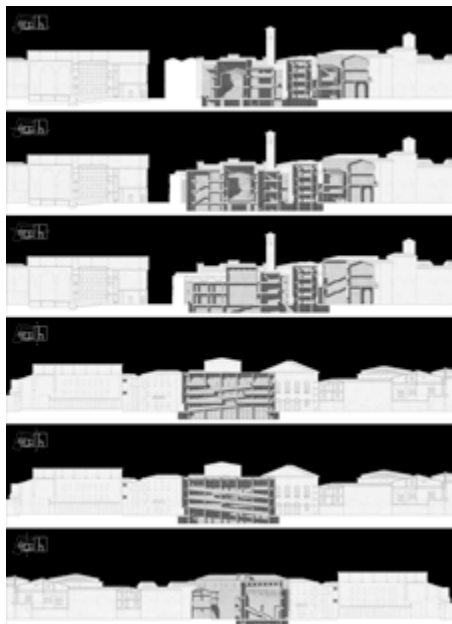
Il punto di applicazione progettuale scelto per questa sperimentazione ha riguardato la città di Fidenza. Tale cittadina costituisce un caso emblematico nel panorama delle micro-dismissioni urbane per l'appartenenza ad una metropoli in divenire, quella emiliano-romagnola sulla Via Emilia, la compresenza di una antica tradizione insediativa e di un forte squilibrio territoriale generato dalla moltiplicazione e declinazione dell'asse

romano nella pluralità dei collegamenti infrastrutturali, con la creazione di una vasta area indeterminata, in cui hanno trovato posto funzioni urbane in un quadro di indebolimento della città che ha moltiplicato le micro-dismissioni, e infine la predisposizione ad una possibile innovazione funzionale che inneschi un processo di rigenerazione urbana. Un processo da interpretare non come semplice restauro e consolidamento del costruito, ma come ulteriore fondazione per una nuova fase della vita della città.

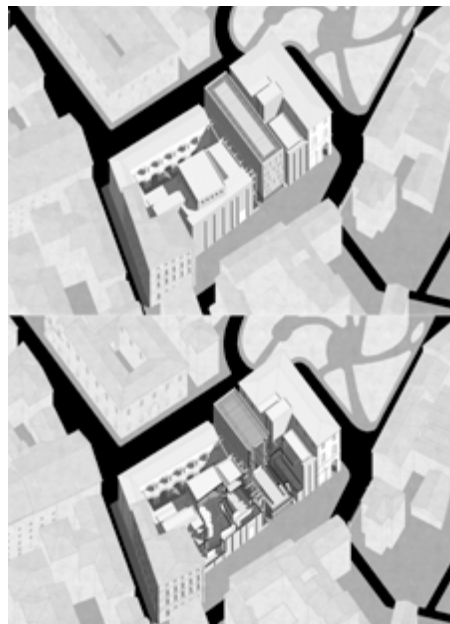
Procedimento

La strategia adottata ha consentito d'impostare una lettura critica capace di riaffermare il potenziale delle piccole aree centrali dismesse nel processo di rigenerazione e riqualificazione della città e del suo tessuto urbanistico, architettonico e sociale, di fronte al prevalere odierno dei fenomeni di delocalizzazione non controllata e di consumo di porzioni di suolo sempre più vaste.⁹ Su questa linea il lavoro di ricerca, indagando criticamente il problema della rigenerazione urbana per individuare coerenti modalità di intervento, si è proposto di analizzare il fenomeno a partire dalla descrizione di un contesto paradigmatico. L'approccio metodologico di fondo ha considerato il progetto in tutte le sue potenzialità, come strumento per prefigurare possibili trasformazioni delle strutture in nuovi usi, attività e spazi, rinnovando questi luoghi sottraendoli dallo stato di obsolescenza, per ricollocarvi appropriatamente tutte le loro potenzialità in uno scenario urbano complessivo.

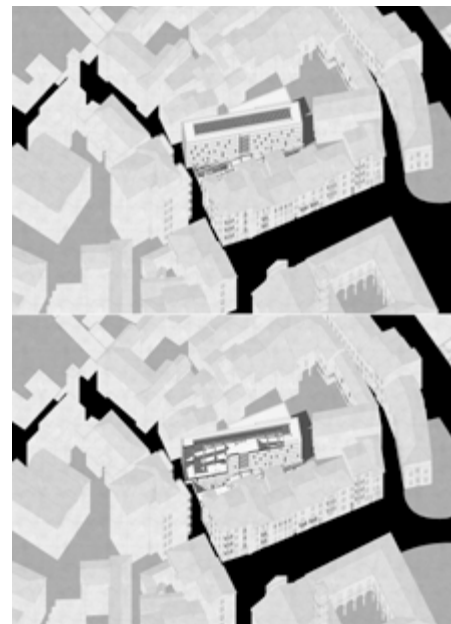
03 |



04 |



05 |



Pertanto si è proceduto nel riconoscere i caratteri distintivi di questa nuova condizione urbana, con l'obiettivo di verificare le possibili azioni finalizzate ad incrementare il livello di abitabilità di questi spazi e dei rispettivi intorni nel tentativo di identificare modalità di intervento esportabili in altri contesti¹⁰. L'impostazione macro-urbana della ricerca ha riguardato una più ampia zona compresa nel bacino della pianura padana lungo la via Emilia, in cui le unità industriali di piccola e media dimensione si sono concentrati negli ultimi decenni. Tutta quest'area mostra ancora problemi di riorganizzazione industriale, resi più complessi recentemente dalla crisi diffusa delle attività manifatturiere. Sono state attivate una serie d'indagini sulle nuove potenzialità garantite da un livello di accessibilità su ferro particolarmente vantaggioso per la futura rete dei trasporti di tutto il bacino padano. Considerate queste condizioni più ampie la nostra ricerca si è concentrata sull'analisi di una selezione di alcune criticità generate dalle micro-dismissioni della città. L'ipotesi di lavoro di ricerca partendo da considerazioni generali, ha visto la crisi del disegno urbano di Fidenza nella frammentazione in agglomerati urbani piuttosto anonimi, che si spostano gradualmente dal centro verso la campagna. Questa crescita incontrollata, comune a molti centri che aspirano a una crescita autonoma senza un riferimento alla larga scala, a Fidenza è particolarmente significativa in prossimità degli ingressi della città sulla via Emilia. Mentre sul lato occidentale della città, il fiume Stirone ha formato una barriera naturale alla diffusione di un tessuto urbano indifferenziato, in quella orientale, al contrario, l'insediamento potenziale ha rinunciato a costruire nuovo paesaggio. Di fatto è anche necessario ripensare, in questo tessuto urbano, il ruolo della via Emilia, che ha storicamente contribuito a creare rapporti di lun-

disposals was an important opportunity for a organic urban approach, in a region with a strong identity⁶. The British approach instead was directed towards the integration of land parcels of small towns through the redevelopment of central areas, especially the *high streets*, around which small towns were formed,⁷ by converting them into pedestrian areas and the redevelopment of the market space, in order to trigger a process of *gentrification*. In France, for example, the continental structure of a big capital city and the long-distance centres of large and medium-sized, sees an increasingly widespread dissemination of urban studies, sociological analysis or specific contributions on the relationship with the landscape, and their subsequent application in the processes of urban regeneration. In addition to recovery interventions concerning the preservation

of historic urban environments, as a result of further cultural policy, the spread of integrated cultural centres, the media libraries, which support the new micro-decommissioned space destinations is occurring. Germany finally has seen a transfer and a declination of the IBA programme, originally designed for the central metropolitan area redevelopment through mainly residential projects (Berlin 1987, Hamburg 2013), towards the wide-Emscher Region / Nördliches Ruhrgebiet area (1999), in which small decommissioned structure of different cities, medium and small ones, have been the subject of urban renewal programmes coordinated into a large-scale plan.

Operation guidelines

So we can say that the issue of micro-decommissioned structure is strategic

go corso tra città e campagna e tra i diversi fatti urbani all'interno della città stessa. Il decorso della storia e le esperienze delle grandi architetture della città di Fidenza – come il grande complesso dei Gesuiti o il convento delle Orsoline – hanno storicamente dimostrato la grande opportunità offerta nel progettare luoghi che si affacciano direttamente sulla via Emilia, con un rapporto speciale con la città storica, con la strada, che ha espresso uno specifico carattere monumentale di architettura oggi andato disperso. L'indagine ha così trovato applicazione nei casi studio di micro-dismissioni in cui l'originario recinto produttivo specializzato è suscettibile, mediante un protocollo d'interventi di rigenerazione, di aprirsi alle relazioni con il suo intorno immediato, attraverso l'ibridazione funzionale tra attività produttive, collettive e residenziali, tra attività pubbliche e private. Il tema è naturalmente legato a quello delle grandi aree industriali dismesse, che tuttavia rispetto alle piccole dismissioni delle aree centrali, nel corso del tempo sono spesso divenute marginali nel mutato quadro logistico e strategico internazionale.¹¹ Quindi i caratteri di questa complessa condizione urbana, generalizzabili nella loro struttura di fondo ed assimilabili ad altre situazioni analoghe, richiedono, tuttavia, precisi approcci interpretativi, localizzativi e anche gestionali, che hanno influenza nel determinare una nuova forma urbana quale risultante della strutturazione delle aree urbane centrali in dismissione.

Nel caso specifico di Fidenza è stato possibile individuare nell'ambito delle micro-dismissioni alcune questioni che hanno indirizzato e orientato l'azione progettuale¹².

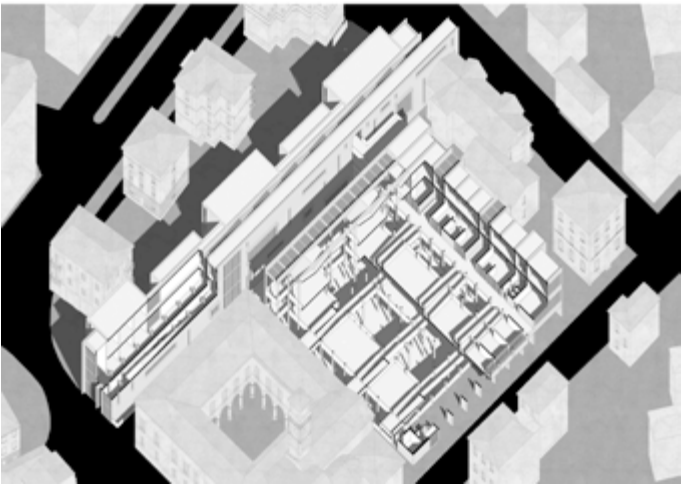
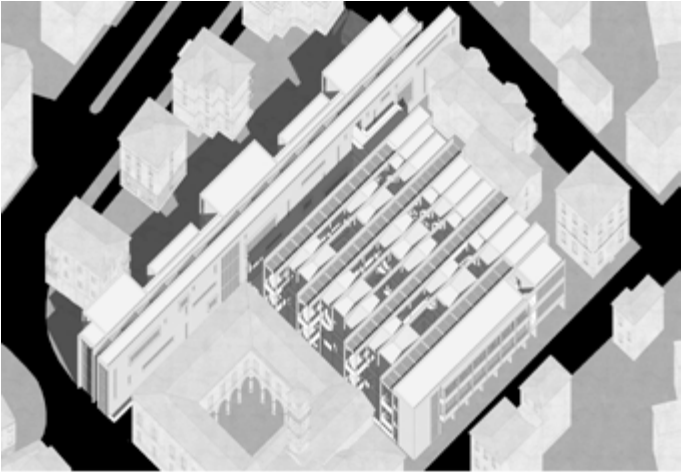
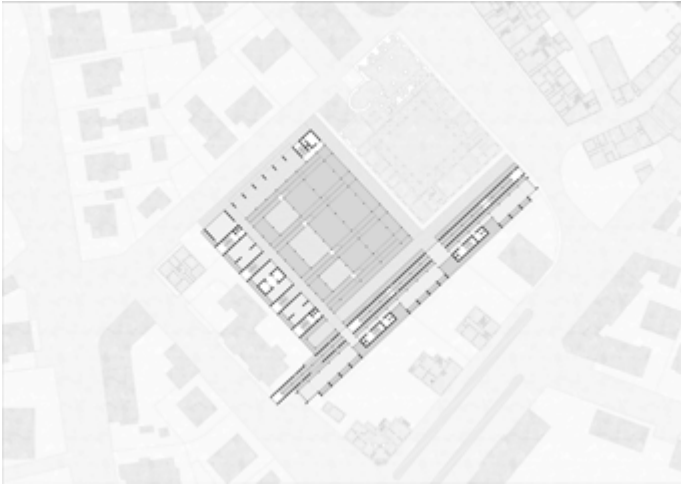
La prima questione riguarda la marginalità funzionale connotata con il carattere di centralità spaziale e insediativa. Nell'ambito del centro urbano rafforzato da diverse attività poco trainanti,

for the future of small and medium-sized European cities, because these structures represent substantial resources into arrangement of strategies for locating new centrality. Related areas and facilities are, in other words, a «reserve of resilience» able to preserve the character of settlement and the identity values of the sites. Referring to them, therefore, there is the need to experience a regeneration strategy that work not only on the individual building, but also on a larger scale with a more inclusive economic and social aspects and not only on the architectural capital. In other words, it is required to take action to 'integrated regeneration', that is the establishment of a transformation system which encourages the convergence of different actions at different scales: building restoration, enhancement of cultural and landscape heritage, eco-

nomical revitalization, improvement of infrastructures and the strengthening of the services of public and collective interest.

The case of Fidenza

The physical setting chosen for this research concerns the city of Fidenza. This city is a paradigmatic case within the micro-decommissioned structures for several reasons: it belongs to a metropolis in progress, represented by the Emilia Romagna Region around the axis of the Via Emilia, there is the presence of an ancient settlement tradition, it lives a strong territorial imbalance (generated by the multiplication and the declination of the Roman axis in a plurality of infrastructure links) with the consequent creation of an unspecified large area, where they found a place urban functions, but generating a weakening of the city



06 | Fidenza, area ex convento di S. Pietro, pianta del piano terra
Fidenza, former St. Peter's convent, ground floor plan

07 | Fidenza, area ex convento di S. Pietro, assonometria e spaccato assonometrico
Fidenza, former St. Peter's convent, axonometry and isometric cutway

hanno prodotto un'accelerazione nel processo di obsolescenza architettonica. D'altra parte questo processo di marginalizzazione è correlato ad alcune concause che riguardano la scarsità di servizi di uso pubblico e collettivo e l'evanescenza di attività compatibili in sostituzione delle originarie destinazioni, generando sconnesione con il tessuto urbano centrale e quindi marginalità per degrado ambientale.

Una seconda questione riguarda il recupero della *struttura identitaria* della città, dispersa nella progressiva fuga verso direttici di sviluppo, poco inclini a riconoscere fisiologia e struttura storica, generatrici di modelli di espansione che hanno frequentemente provocato fenomeni di marginalizzazione delle aree centrali. I fenomeni intorno al centro commerciale metropolitano *Fidenza Village* sono emblematici. Stante questo squilibrio, è necessario rigenerare relazioni funzionali, culturali, economiche tra i tessuti colpiti da obsolescenza ed il resto della città sostenendo lo sviluppo di strutture di comunità di quartiere connesse in gangli urbani vitali caratterizzati da una precisa identità architettonica ed elasticità funzionale.

Infine l'ultimo nodo riguarda la "versatilità funzionale". La necessità di invertire un approccio rigidamente contratto sulla zonizzazione monofunzionale che ha generato processi evoluti di degrado sociale, riducendo drasticamente le naturali ibridazioni anche culturali ed etniche alla base dello sviluppo di comunità emancipate e in controtendenza ai processi di segregazione. Per rigenerare un tessuto connettivo comunitario dinamico occorre privilegiare, sia alla micro che alla macro-scala, una combinazione non solo sociale e di funzioni, ma anche di forme, di configurazioni spaziali sperimentali che convogliano le principali attività della vita urbana collettiva per introdurre una maggiore diffe-

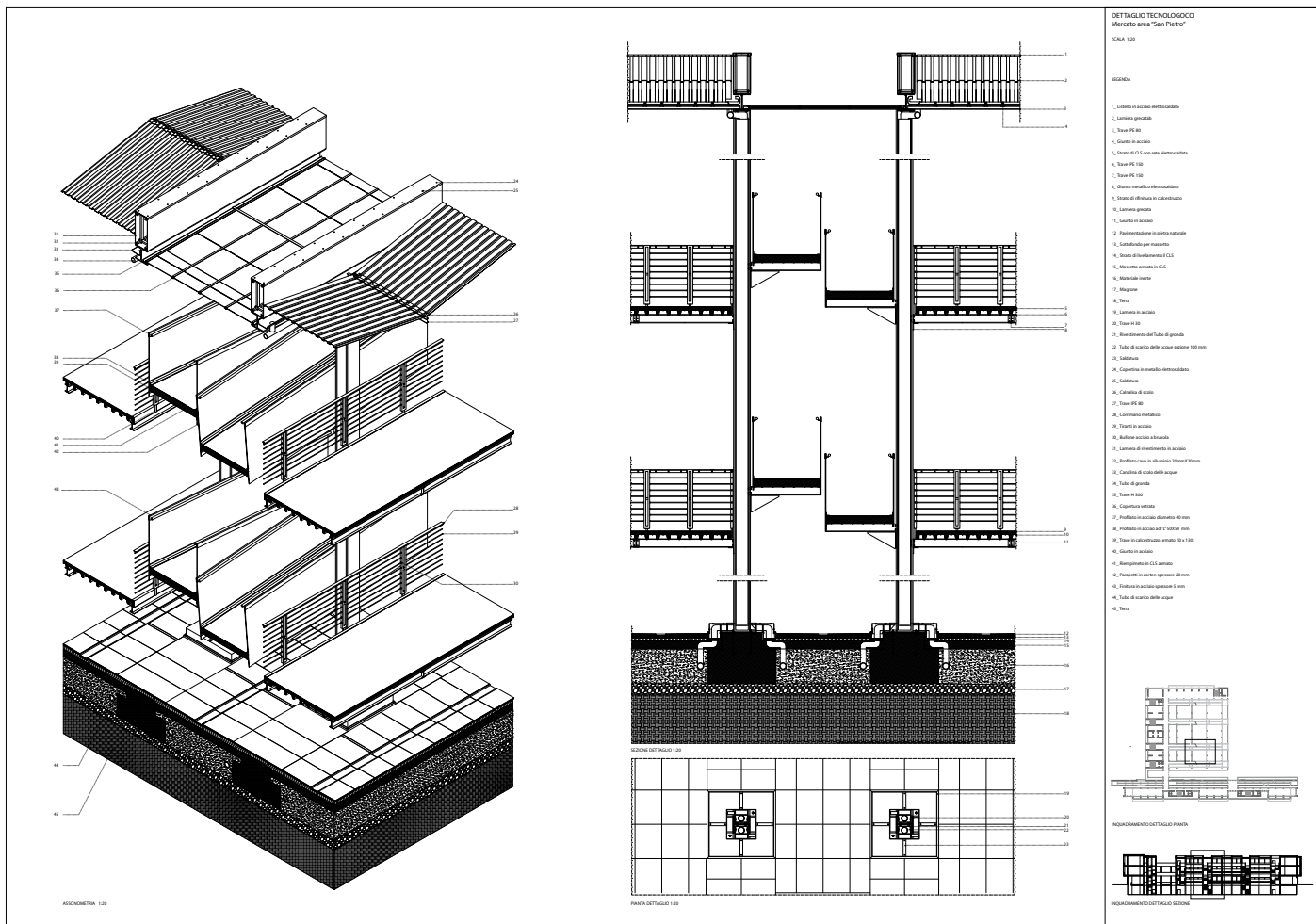
that has increased the micro disposals, and finally it has the predisposition toward a possible functional innovation which could trigger a new urban regeneration process.

Method of work

The approach adopted allowed to set a critical approach, able to express the potential of the small central de-commissioned areas in the process of regeneration and redevelopment of the city and its urban, architectural and social settings, opposed to the increasing instances of delocalization and uncontrolled consumption of land⁹. In this way, the research work has critically investigated the problem of urban regeneration in order to identify consistent policies of intervention, by proposing to analyze the phenomenon starting from the description of a paradigmatic context. The methodologi-

cal approach considered the project in all its potential, as an instrument through which foreshadow the possible transformation of the structures in new functions, activities and spaces, reviving these dismissed areas in order to properly replace their full potential within an overall urban setting.

Therefore the distinctive characters of this new urban condition were detected, with the aim of checking the possible actions focused at increasing the level of habitability of these spaces and their respective contexts, attempting to identify policies of intervention comparable to other contexts¹⁰. The macro-urban setting of this research involves a wider area included in the basin of the Po valley: an area along the Via Emilia, where small and medium industrial units have concentrated in the last decades. This area still shows problems of industrial re-



organization, rendered more complex by the widespread crisis prevailing in traditional activities. In this context, a number of projects concerning rail and/or road accessibility were being carried out, arising much debate as to whether or not they will prove useful for the future transport network of the whole catchment area. Considering these wider conditions, our research has focused on the analysis of a selection of some critical issues generated by the micro-decommissioned structures from the city. In this broader context, our research has focused on in-depth analysis of a possible case study, represented by the city of Fidenza. The strategy adopted by the research work moved by some general considerations, which see the urban plan of Fidenza fragmented into strange and anonymous conurbations, moving gradually away from the city

center to the countryside. This uncontrolled growth, which is common in many centers in small and medium towns, which aspire to an independent growth without a large scale approach, is particularly emblematic in Fidenza near the entrances of the city on the Via Emilia. While on the western side of the city, the river Stirone has formed a natural barrier to the spread of an undifferentiated urban fabric, on the eastern one, conversely, the potential settlement seems to have given up on building new landscape. Then, there is an urgent need to rethink, in this urban fabric, the role of the Via Emilia, because it has historically helped to create direct relationships along the course, between town and country and between urban facts within the city itself, which are still dismissed. The course of history and the experiences of the great architec-

tural buildings in Fidenza - such as the large complex of the Jesuits and the Ursuline convent - have historically provided the great opportunity to design places that overlook the Via Emilia, with a special relationship with the historic town, with the historical road, which has expressed a specific character of monumental architecture that now seems to have gone missing. Our research work has considered decommissioned micro structures like case-studies where 'productive boundary', through a well-defined programme of interventions, have become a vital part of the surrounding areas, by introducing a functional mix (public/private; manufacturing, housing and collective activities). Of course this issue is linked to that of large industrial areas decommissioned that, compared to the small central areas disposals, over time have become marginal in the

changed international strategic and logistical framework¹¹. Then, the characters of this complex urban condition, even if generalized to other similar situations, require however well defined critical, locating and also operating approaches, resulting in a new urban form that takes on the theme of urban central disposals as structural. As for Fidenza, specifically, were detected, within the theme of micro-disposals, some questions that have led the design approach¹². The first issue concerns the marginalization of functions linked to the characteristics of the city centre. As part of a consolidated urban centre, many activities, unattractive, have produced a rapid aging process in some architectures. On the other hand, this process of marginalization is related to some causes, which include: the lack of public services and collective use,

renziamento e vitalità nel tessuto urbano, evitando i fenomeni di marginalizzazione causati dal declassamento degli usi esclusivi e delle attività selettive¹³.

L'analisi del contesto¹⁴, condotta in più direzioni e su diversi materiali, nei campi della ricerca storica territoriale, urbana e architettonica, ha consentito d'impostare una lettura critica capace di collegare il lavoro di progetto al tema storico della produzione agroalimentare. In questo quadro in continua evoluzione, ma nel territorio fidentino alla base di ogni altra attività economica, nell'ambito di una *Food-Valley* articolata intorno all'asse della via Emilia su ben definite fasce territoriali trasversali, Fidenza ha la giusta dimensione per candidarsi a catalizzatore delle questioni relative al settore alimentare, quale produttore di conoscenza e diffusore di comunicazione.

In parallelo a questo, il secolare rapporto con il centro interno corrispondente di Salsomaggiore e il suo sistema termale può consentire una diversa declinazione del tema dell'accoglienza, assistenza e attività di cura e benessere del corpo, che consolidi la costruzione di una "città della salute" su scala territoriale.

La presenza di queste due diverse propensioni ha portato ad adottare nel progetto una strategia urbana che parte dall'identificazione di due assi storici, due direzioni permanenti dello sviluppo urbano. Il primo asse, Nord-Sud, ha origine dall'area del Parco Guernica alle spalle del palazzo Porcellini, prosegue nelle piazze Garibaldi, Verdi e Pontida e, attraverso la via Bacchini, raggiunge la piazza Gioberti e il Convento di S. Pietro. Lungo questa linea la sequenza delle aree dismesse, quella dell'ex forno comunale a fianco dell'ex liceo classico, quella dell'ex cinema

Cristallo e quella retrostante il convento di S. Pietro, con il vecchio palazzetto dello sport, lungo la via Berziera, è costituito un sistema che può consolidarsi con la riqualificazione degli spazi pubblici e l'inserimento delle funzioni urbane corrispondenti alla filiera agroalimentare del territorio. Si possono qui insediare nuove attività di tipo commerciale (vendita di prodotti tipici, attività di mercato), ma anche di carattere formativo (workshop, laboratori di cucina, scuole di specializzazione) e divulgativo (fiere, convegni, seminari), che generino un indotto virtuoso sull'intero centro urbano, stimolandone le componenti di ricettività e accoglienza.

Il secondo asse considerato è quello Est-Ovest, a partire dal Collegio dei Gesuiti, lungo l'antico sedime della Via Emilia, attuale via Berenini e Cavour, fino a giungere al limite occidentale della piazza Grandi a ridosso del Duomo. Su questo fronte il tema progettuale è quello dell'insediamento di nuove strutture di ricerca e di didattica (aule, laboratori, residenza studentesca e uffici amministrativi), legate ad un programma di formazione di livello post-universitario, ma anche, di livello secondario, superiore o professionale, in un rapporto di scambio con la Facoltà di Medicina dell'Università di Parma, per i rami afferenti alla cura e al benessere del corpo, in diretta relazione con l'insediamento termale di Salsomaggiore. Di particolare interesse appaiono qui le potenzialità offerte dell'area del Foro Boario, dell'Istituto Agrario Solari e dagli attigui edifici del Convento dei Cappuccini e delle Orsoline, da organizzare in un circuito funzionale unitario, servito direttamente dall'infrastruttura territoriale della ferrovia e della via Emilia.

the fading of activity able to replace the original functions, thus generating disconnection with the city centre and then marginalization due to environmental degradation.

A second issue concerns the recovery of the identity structure of the city, which has been lost in the progressive expansion along infrastructural development directions, unable to recognize the physiology and the historical structure of the city, thus generating examples of urban sprawl that have often resulted in the marginalization of the central areas. In this regard, the examples of settlements grew around the metropolitan shopping centre *Fidenza Village* are emblematic. Given this imbalance, it is necessary to regenerate functional, cultural, economic relations between the fabrics, which are considered unattractive, and the rest of the city, for example by supporting

the development of community facilities district, connected to each other in urban clots, characterized by a well defined architectural identity and a functional elasticity.

The final issue is about the functional flexibility. In this regard, the need to reverse a rigid approach about the zoning policies, which has generated advanced processes of social degradation, such as drastically reducing the natural hybridizations, both cultural and ethnic, behind the development of emancipated community, instead of the processes of segregation becomes strategic. To regenerate a dynamic social fabric, both to the micro and the macro-urban scale, priority should be given to not only a social and functional mix, but also new forms of association and experimental spatial configurations, which are capable of conveying the main activities of the

collective urban life. This way, it is possible give more differentiation and vitality into the urban fabric, avoiding the marginalization of functions caused by the downgrade due by exclusive use and selective activities¹³.

The context analysis¹⁴, carried out on different directions and materials, for example those of historical research at a territorial, urban and architectural level, becomes essential because it allows us to set a critical approach, able to connect the work on the project to the historical theme of food production. In this evolving framework, which is the basis for all other economic activity in the surrounding territory, as part of a *Food-Valley* articulated around the axis of the Via Emilia on well-defined cross-territorial areas, Fidenza has the right size to become a catalyst for issues related to the food industry, as a producer of knowledge

and diffuser of communication.

In the same way, the ancient relationship with the inner centre of Salsomaggiore and its thermal system, could represent a starting point to think in a different way about the theme of hospitality, service and activities related to body care and well-being, in order to consolidate the construction of a «*City of Health*», based on a territorial scale. These two different propensities have brought the project to adopt an urban strategy that pass through the identification of two historically defined axes, two permanent lines of urban development. The first axis is the North-South, which starts from Parco Guernica, behind Palazzo Porcellini, continues along Piazza Garibaldi, Piazza Verdi and Piazza Pontida and, across Bacchini Street, reaches Piazza Gioberti and S. Peter Convent. Along this axis, the sequence of dismissed ar-

Esito

In generale, dunque, la serie delle ipotesi insediative sul caso studio di Fidenza ha riaffermato che la sua forte identità può e deve svolgere un ruolo attivo nel processo di rigenerazione urbana ed economica, secondo un approccio progettuale attento e non convenzionale che coinvolga in un disegno complessivo il potenziale delle piccole aree centrali dismesse, portando le loro differenti questioni a convergere in un disegno unitario urbano di consolidamento e reintegrazione, secondo una possibile concreta prospettiva per questo e per altri centri territoriali di piccola e media scala della pianura padana. L'ipotesi di riattivazione di questi luoghi non si limita al recupero del loro assetto fisico, piuttosto che al risanamento energetico o al miglioramento delle condizioni di sostenibilità ambientale. Si tratta di agire sulla complessiva capacità rigenerativa dei tessuti sociali e spaziali che questi luoghi preservano, operando sugli aspetti economici e produttivi attraverso una nuova visione di città che ri-consideri come il recupero integrato di certi frammenti urbani limitati, sia in grado di contrarre la dismissione ed opporsi al degrado edilizio attraverso un programma di attività strategico trainante per il restante insediamento¹⁵.

Nella congiuntura attuale è davvero auspicabile che proprio questo tipo di proposta possa costituire quella visione strategica che superando gli aspetti convenzionali della pianificazione e il differimento temporale degli interventi e, ottimizzando le risorse contestuali esistenti, riporti al centro della discussione il progetto dell'architettura e della vita delle città.

East-West, starting from the Jesuit College, set at the eastern edge of the historic city, along the ancient route of the Via Emilia, now Berenini Street and Cavour Street, arriving at the western limit, represented today by Piazza Grandi, near the Dome. On this axis, the theme of the project could be the settlement of new research and teaching facilities (classrooms, laboratories, student residence and administrative offices), linked to a training programme of postgraduate level, but also, of secondary, higher or professional education, in an exchange relationship with the Parma University Faculty of Medicine, for those courses related to body-care and well-being, directly connected to Salsomaggiore thermal settlement and its activities. Along this axis, particularly interesting may be the potential offered by the Forum Boario, now partially occupied

by the Solari Agricultural Institute and the nearby buildings of the Capucines and Ursulines Monastery; these could be organized in a functional unit circuit, served directly by two territorial infrastructures: the railway and the Via Emilia.

NOTE

¹ OECD Regional Outlook (2011), *Building Resilient Regions for Stronger Economies*, OECD, Paris, FR.

² Carpenter, J. and Turró, M. (2008), *Urban Regeneration and Partnerships: Approaches from the EU*, Oxford Institute for Sustainable Development, Oxford, UK.

³ De Franciscis, G. (1997), *Rigenerazione urbana – Il recupero delle aree dismesse in Europa: strategie, gestione, strumenti operativi*, Eidos, Castellammare di Stabia, IT.

⁴ Mc Cann, P. (2013), *Transforming European Regional Policy: A Results-Driven Agenda and Smart Specialisation*,

Oxford Review of Economic Policy, pp. 405-431.

⁵ IPF (2009), *Urban Regeneration: Opportunities for Private Investment*, IPF, London, UK.

⁶ Masiero, R. (1999), *Architettura in Ticino*, Skira, Milano, UK.

⁷ Bartlett, R. (2014), *The Chancing Face of The UK High Streets: Renewall or Obsolescence*, Kindle Edition.

⁸ Carta, M., prefazione a Lino, B. (2013) *Periferie in trasform-azione. Riflessi dai «margini» delle città*, Alinea, Firenze, IT.

⁹ Il caso studio è nato da una convenzione stipulata tra di Politecnico di Milano e l'amministrazione comunale di Fidenza.

¹⁰ Drakakis-Smith, D. (1995), "Third World Cities: Sustainable Urban Development 1", in *Urban Studies*, Vol. 32, pp. 659-677.

Freeman, L. (2001), "The effects of sprawl on neighbourhood social ties", in *Journal of the American Planning Association*, No. 67, pp. 69-77.

¹¹ Corradi, V. and Tacchi, E.M. (2013), *Nuove società urbane: trasformazioni della città tra Europa e Asia*, Franco Angeli, Milano, IT.

¹² Carpenter, J. and Turró, M. (2008), *Urban Regeneration and Partnerships: Approaches from the EU*, Oxford Institute for Sustainable Development, Oxford, UK.

pects for this and other local centers of small and medium scale of the Po Valley. The hypothesis to reactivate these places is not restricted to the restoration of their physical structure, or to the energetic recovery or to the improvement of the environmental sustainability conditions. It means acting on the overall regenerative capacity of the social and spatial fabric, that these places conserve. This is possible, working on economic and productive aspects, through a new city vision, starting from the concept that the regeneration of some urban fragments, although restricted, are able to contract the disposal and inhibit building degradation, through a strategic programme activities, leading the remaining settlement¹⁵.

Results

Therefore, the analysis work submitted on the case study represented by the city of Fidenza, shows that its strong identity can and should play an active role in the process of urban and economic regeneration, according to a careful and unconventional design approach. This design approach has involved, in an overall plan, the potential of the small central disused areas, bringing their different issues to converge into a unified design of urban consolidation and reintegration, according to a possible concrete pro-

In the current situation, the aim of this paper is therefore to identify a type of proposal that might be a strategic vi-

- ¹³ Ciocchetti, A. and Spaziante, A. (2006), *La riconversione delle aree dismesse: la valutazione, i risultati*, Franco Angeli, Milano, IT.
- ¹⁴ Aimi, A., Coppelli, A. (1982), *Storia di Fidenza*, Battei, Parma, IT.
- ¹⁵ Pratt, A.C. (2009), "Urban Regegeration: From the Arts 'Feel Good' Factor to the Cultural Economy. A Case Study of Hoxton", in *Urban Studies*, No. 46, pp. 1041-1061.

REFERENCES

- Bartlett, R. (2014), *The Chancing Face of The UK High Streets: Renewall or Obsolescence*, Kindle Edition.
- Barbera, S. (1977), *Biblioteche e Mediateche (di Francia). Progetti negli ultimi vent'anni su beni librari e media*, Gangemi, Roma, IT.
- Carpenter, J. and Turró, M. (2008), *Urban Regeneration and Partnerships: Approaches from the EU*, Oxford Institute for Sustainable Development, Oxford, UK.
- Carta, M., prefazione a Lino, B. (2013) *Periferie in trasform-azione. Riflessi dai «margin» delle città*, Alinea, Firenze, IT.
- Ciocchetti, A. and Spaziante, A. (2006), *La riconversione delle aree dismesse: la valutazione, i risultati*, Franco Angeli, Milano, IT.
- CLG (2008), *Transforming Places; Changing Lives: A Framework for Regeneration*, Communities and Local Government, London, UK.
- Colantonio, A. and Dixon, T. (2009), *Measuring Socially Sustainable Urban Regeneration in Europe: Final Report*, Oxford Institute for Sustainable Development (OISD), Oxford Brookes University, Oxford, UK.
- Corradi, V. and Tacchi, E.M. (2013), *Nuove società urbane: trasformazioni della città tra Europa e Asia*, Franco Angeli, Milano, IT.

sion to the problem of micro-scale urban regeneration. Our planning strategy is to establish some guidelines that could be adopted in other identical cases, whenever a comparison between alternative solutions could contribute to forward-thinking urban policies. In this context, re-thinking the concept of «urban regeneration» means to go beyond the conventional aspects of the planning and the delay of interventions over time, and to bring the issue of discussion on the project of architecture and life of the city by optimizing the existing resources of the context.

NOTES

- ¹ OECD Regional Outlook (2011), *Building Resilient Regions for Stronger Economies*, OECD, Paris, FR.
- ² Carpenter, J. and Turró, M. (2008), *Urban Regeneration and Partnerships: Approaches from the EU*, 2008/01, Oxford, Institute for Sustainable Development.

- De Franciscis, G. (1997), *Rigenerazione urbana – Il recupero delle aree dismesse in Europa: strategie, gestione, strumenti operativi*, Eidos, Castellammare di Stabia, IT.
- Drakakis-Smith, D. (1995), "Third World Cities: Sustainable Urban Development 1", in *Urban Studies*, Vol. 32, pp. 659-677.
- Freeman, L. (2001), "The effects of sprawl on neighbourhood social ties", in *Journal of the American Planning Association*, No. 67, pp. 69-77.
- Hackett, P. (2009), *Regeneration in Downturn: What Needs to Change?*, The Smith Institute, London, UK.
- IPF (2009), *Urban Regeneration: Opportunities for Private Investment*, IPF, London, UK.
- Masiero, R. (1999), *Architettura in Ticino*, Skira, Milano, UK.
- OECD Regional Outlook (2011), *Building Resilient Regions for Stronger Economies*, OECD, Paris, FR.
- Pratt, A.C. (2009), "Urban Regeneration: From the Arts 'Feel Good' Factor to the Cultural Economy. A Case Study of Hoxton", in *Urban Studies*, No. 46, pp. 1041-1061.
- Roberts, P. (2000), "The evolution, definition and purpose of urban regeneration", in *Urban Regeneration*, Roberts, P. and Sykes, H. (Eds.), Sage, London, UK, pp. 9-36.

ACKNOWLEDGMENT

Le elaborazioni progettuali di questa ricerca, (resp. Prof. Domenico Chizzoniti, con archh. Letizia Cattani, Stefano Cusatelli, Monica Moscatelli, Luca Preis, Elisabetta Pisati) sono state redatte da Tomaso Lolli e Flavio Menici.

- flessi dai «margin» delle città*, Alinea, Firenze, IT
- ⁹ The case study, referring to the city, was born by an agreement between the Politecnico di Milano and the municipal government of Fidenza-city.
- ¹⁰ Drakakis-Smith, D. (1995), "Third World Cities: Sustainable Urban Development 1", in *Urban Studies*, Vol. 32, pp. 659 – 677.
- Freeman, L. (2001), "The effects of sprawl on neighbourhood social ties", in *Journal of the American Planning Association*, No. 67, pp. 69-77.
- ¹¹ Corradi, V. and Tacchi, E.M. (2013), *Nuove società urbane: trasformazioni della città tra Europa e Asia*, Franco Angeli, Milano, IT.
- ¹² Carpenter, J., Turró, M. (2008), *Urban Regeneration and Partnerships: Approaches from the EU*, 2008/01, Oxford, Institute for Sustainable Development.

- ¹³ Ciocchetti, A., Spaziante, A. (2006), *La riconversione delle aree dismesse: la valutazione, i risultati*, Milan, F. Angeli.
- ¹⁴ Aimi, A., Coppelli, A. (1982), *Storia di Fidenza*, Battei, Parma, IT.
- ¹⁵ Pratt, A.C. (2009), "Urban Regeneration: From the Arts 'Feel Good' Factor to the Cultural Economy. A Case Study of Hoxton", in *Urban Studies*, No. 46, pp. 1041-1061.

ACKNOWLEDGMENT

Planning results of this research (in charge: Prof. Domenico Chizzoniti, with archh. Letizia Cattani, Stefano Cusatelli, Monica Moscatelli, Luca Preis, Elisabetta Pisati), were edited by Tomaso Lolli and Flavio Menici.

La riqualificazione architettonica e ambientale dei quartieri moderni di edilizia residenziale pubblica: una opportunità per la città contemporanea. Un caso di studio a Roma

RICERCA E
SPERIMENTAZIONE/
RESEARCH AND
EXPERIMENTATION

Spartaco Paris, Dipartimento DISG, Sapienza Università di Roma, Italia
Roberto Bianchi, Dipartimento PDTA, Sapienza Università di Roma, Italia

spartaco.paris@uniroma1.it
roberto.bianchi@uniroma1.it

Abstract. La declinazione dei termini *Reduce, Reuse, Recycle* in rapporto allo sviluppo urbano, offre oggi l'opportunità che possa nascere una generazione di spazi e architetture che interpretino il costruito – consumato, trascurato degradato usurato o abbandonato – come vera risorsa, quindi valore. Le azioni di valorizzazione riguardano nuovi programmi e progetti per ripensare gli usi, i significati e i valori che il costruito esistente – dall'edificio al quartiere – contiene e che può modificare. Sono oggi infatti riconoscibili e consolidati una serie di atteggiamenti progettuali propri delle *best practices* europee che reinterpretano gli interventi di riqualificazione – anche energetica – non limitandosi ad adeguamenti techno-tipologici dei manufatti edilizi, ma anche alle implicazioni urbane e sociali. Il testo si propone di documentare tali scenari avanzati di riferimento affiancandoli alle sperimentazioni didattiche e di ricerca in corso di elaborazione nei casi di studio sviluppati di concerto con l'Ater di Roma.

Parole chiave: Periferia, Città, Costruito, Rigenerazione, *Retrofit*

Lo scenario internazionale L'attuale attenzione alla trasformazione della città occidentale riconosce, in modo condiviso e trasversale, la tendenza ad interpretare la condizione di 'decrecita' come opportunità per rinnovare e aggiornare la prospettiva della sostenibilità, in chiave non solo ambientale, ma anche sociale ed economica. In questa direzione convergono anche i più moderni aggiornamenti normativi che considerano il patrimonio costruito come una risorsa da rinnovare, attraverso politiche e strategie volte alla riduzione dei consumi di suolo ed energia, il riuso e il riciclaggio del patrimonio edilizio. La declinazione dei termini *Reduce, Reuse, Recycle*, in rapporto allo sviluppo urbano, offre oggi l'opportunità che possa nascere una generazione di spazi e architetture che interpretino il costruito – consumato, trascurato degradato usurato o abbandonato – come vera risorsa, quindi valore. Le azioni di valorizzazione riguardano nuovi programmi e progetti per ripensare gli usi, i significati e i valori che il costruito esistente – dall'edificio al quartiere – contiene e che può modificare.¹

Architectural and
environmental retrofit
of public social housing:
opportunity for
contemporary city.
A case history in Rome

Abstract. Declension of the terms *Reduce, Reuse, Recycle* in relation to urban development, nowadays offers the opportunity for a new generation of spaces and architectures that interpret construction – dilapidated, neglected worn out or abandoned – as a real resource and hence value. Renewal activities concern new programmes and projects for rethinking uses, meanings and values which existing construction – from the individual building to the neighbourhood – contain and which can change. Indeed, nowadays, a series of design approaches can be acknowledged and consolidated; European best practices which reinterpret renewal projects – including energy regeneration –, not limiting themselves to technological and typological updating of buildings, but also to urban and social implications. The paper proposes to document these advanced reference scenarios, flanked

Negli ultimi anni interi quartieri 'moderni' europei di edilizia residenziale pubblica ad elevata densità abitativa, realizzati negli anni Sessanta e Settanta, sono stati oggetto di interventi di rinnovo e rigenerazione. Alcuni interventi, che hanno interessato differenti livelli di trasformazione degli edifici e degli spazi e definito diversi approcci progettuali riconoscibili per la qualità architettonica complessiva raggiunta, possono essere riconducibili a delle vere e proprie *best practices* europee in grado di rispondere ai parametri di sostenibilità ambientale, sociale ed economica. Questi atteggiamenti progettuali reinterpretano gli interventi di riqualificazione e non si limitano ad adeguamenti 'tecnici' dei manufatti edilizi, ma considerano le conseguenti implicazioni urbane, sociali, economiche. Si agisce così sulla valorizzazione complessiva del patrimonio immobiliare, attraverso vari livelli di intervento:

- migliorando l'identità architettonica degli edifici agendo sulla qualità d'uso degli spazi pubblici e privati, inserendo nuove aree comuni e servizi per il quartiere;
- ottimizzando il comportamento energetico dell'edificio esistente, con nuovi involucri architettonici e interventi di efficientamento della produzione e dei consumi energetici;
- aumentando il numero di alloggi sociali con la modifica delle tipologie e la densificazione dei tessuti esistenti;
- intervenendo sulle nuove esigenze abitative, attraverso trasformazioni della distribuzione interna degli alloggi e aggiungendo nuove logge, balconi e giardini d'inverno;

Queste proposte 'anti-*tabula rasa*' applicano strategie di intervento che operano sull'addizione o integrazione di nuovi volumi anziché sulla demolizione; adottano principi tesi ad un'economia dei mezzi impiegando materiali *low-cost* e sistemi e componenti industrializzati; utilizzano soluzioni costruttive standardizzate, compatibili

by educational experimentation and research being performed in case studies developed together with Rome's local building authority (ATER).
Keywords: Suburb, City, Construction, Regeneration, Retrofit

The international scene

The current focus on transformation of western cities acknowledges, in a shared and transversal manner, the tendency to interpret 'degrowth' as an opportunity to renew and update the perspective of sustainability, not only from an environmental viewpoint, but also from a social and economic one. The most modern legislative updates are also in this direction, viewing building stock as a resource to be renovated adopting policies and strategies aimed at reducing land and energy consumption and reuse and recycling of the building stock.

Declension of the terms *Reduce, Reuse, Recycle* in relation to urban development, nowadays offers the opportunity for a new generation of spaces and architectures that interpret construction – dilapidated, neglected worn out or abandoned – as a real resource and hence value. Renewal activities concern new programmes and projects for rethinking uses, meanings and values which existing construction – from the individual building to the neighbourhood – contain and which can change¹.

In recent years, whole 'modern' European neighbourhoods featuring high-density social housing built during the sixties and seventies, have been subject to renewal and regeneration. Some activities can be linked to real European best practices able to meet environmental, social and economic sustainability parameters. These have

con le strutture esistenti, che consentono la permanenza degli abitanti negli edifici per l'intera durata dei lavori; impiegano sistemi tecnologici passivi; prevedono ambiti funzionali flessibili a destinazione libera, multipla e imprecisa che si possano facilmente adattare nel tempo ai differenti stili di vita degli abitanti.

Attraverso un lavoro sulla qualità dell'architettura, questi progetti hanno il pregio di determinare quelle condizioni di migliore 'inclusione' e integrazione sociale proprie delle misure di intervento stabilite dalle condivise strategie politiche europee. Adottando il principio di riconoscibilità, vengono riqualificati/rigenerati/riutilizzati edifici e quartieri pubblici periferici caratterizzati da monotonia, serialità, omologazione dell'edilizia e degli spazi. Questi fattori, dovuti a scelte politiche e modalità costruttive standardizzate proprie di uno specifico periodo dell'industria delle costruzioni, sono collettivamente – da cittadini e opinione pubblica – riconosciuti come disvalori ed elementi di per sé privi di qualità. D'altro canto si tratta di quartieri pianificati e dotati di un disegno urbano riconoscibile, di una proprietà o gestione pubblica, quindi oggetto di interventi preferenziali di rigenerazione, capaci di definire miglioramenti e rinnovi dell'identità e della riconoscibilità edilizia e urbana.

All'interno di questo scenario internazionale di riferimento si possono distinguere due modalità di intervento prevalenti.

La prima prevede 'azioni leggere' che interessano la riqualificazione architettonica e ambientale delle parti comuni (ingressi, terrazze e spazi aperti), l'aggiunta di piccoli volumi in copertura e l'inserimento di un nuovo involucro architettonico per migliorare l'efficienza energetica dell'edificio esistente (*retrofit*). La tipologia degli appartamenti rimane pressoché inalterata, ad eccezione di minime modifiche delle tramezzature per rendere più efficiente l'organizzazione funzionale. Si interviene prevalentemente sull'ottimizzazione

dell'illuminazione e della ventilazione naturale degli alloggi mediante l'incremento e la riconfigurazione delle aperture e l'inserimento di camini di ventilazione naturali che sfruttano il passaggio di cavedi preesistenti.

La seconda modalità viene attuata attraverso 'azioni di media entità' che prevedono un nuovo involucro energeticamente sostenibile, l'aggiunta di logge, balconi, serre bioclimatiche, spazi funzionali al piano terra e nuovi volumi esterni in copertura e/o in aderenza al fabbricato esistente. La costruzione di nuovi corpi scala e ascensori all'esterno dell'edificio consente di riutilizzare i vani di collegamento verticale e di distribuzione degli alloggi per realizzare chiostrine di illuminazione e ventilazione interna. L'impianto tipologico originario ed i relativi spazi comuni vengono trasformati mediante una nuova distribuzione interna.

Queste due 'famiglie' di interventi consentono agli abitanti dei fabbricati di rimanere nei loro appartamenti, con l'obiettivo di ridurre il disagio sociale di trasferimenti temporanei; per fare ciò gli interventi implicano tecnologie costruttive leggere e modalità organizzative e realizzative innovative di cantiere.

La definizione di una *case history* di migliori pratiche nel quadro dell'architettura contemporanea costituisce un primo strumento utile per individuare atteggiamenti, strategie ricorrenti e verificare il raggiungimento di risultati attesi. Con questo punto di vista sono stati analizzati una serie di esempi significativi realizzati negli ultimi dieci anni in Europa corrispondenti alle due categorie/modalità individuate.

Tra i casi dove vengono applicate 'azioni leggere' – prevalentemente di *restyling* dell'involucro – su strutture degli anni '60, vi sono il complesso residenziale Europarei, a Uithoorn in Olanda, completato nel 2012, dello studio KempeThill e le abitazioni *Squesre-*

involved different levels of transformation of buildings and spaces, and defined various design approaches, the overall architectural quality of which is to be acknowledged. These design approaches reinterpret regeneration activities and are not limited solely to 'technical' renewal of buildings, but also take into account the consequent urban, social and economic implications. In this way, action is focused on overall development of real estate through various levels of action:

- improving the architectural identity of buildings by acting on the quality of use of public and private spaces, including new shared areas and services for the neighbourhood;
- by optimizing the existing building's energy behaviour, with new architectural envelopes and action to increase the efficiency of energy production and consumption;

- by increasing the number of social housing units by amending categories and densification of existing fabrics;

- by acting on new residential needs by transforming the internal distribution of housing units and adding new loggias, balconies and winter gardens;

These 'anti-*tabula rasa*' proposals apply action strategies that focus on adding or integrating new volumes rather than on demolition; they adopt principles aimed at an economy of means using low-cost materials and industrialised systems and components; they use standardised construction solutions, compatible with existing structures that allow for inhabitants to remain inside the buildings for the complete duration of works; they use passive technological systems; they provide for flexible functional

environments with multiple uses that are not fixed but which can be easily adapted over time to fit the different lifestyles of inhabitants.

By focusing on the quality of architecture, these projects have the merit of determining those conditions of better 'inclusion' and social integration found in action measures established by shared European political strategies. Suburban social neighbourhoods and buildings, characterised by monotony, seriality and standardisation of buildings and spaces, are renewed/regenerated/reused by adopting the principle of recognisability. These factors, the result of political choices and standardised construction methods typical of a specific period of the construction industry, are collectively – by citizens and public opinion – acknowledged as disvalues and elements lacking in quality. On the other hand,

they are planned neighbourhoods that boast a recognisable urban design, under public ownership or management, hence subject to preferential regeneration projects, able to define improvements and updating of the building and urban identity and recognisability. Two main methods of action can be identified within this reference international scenario.

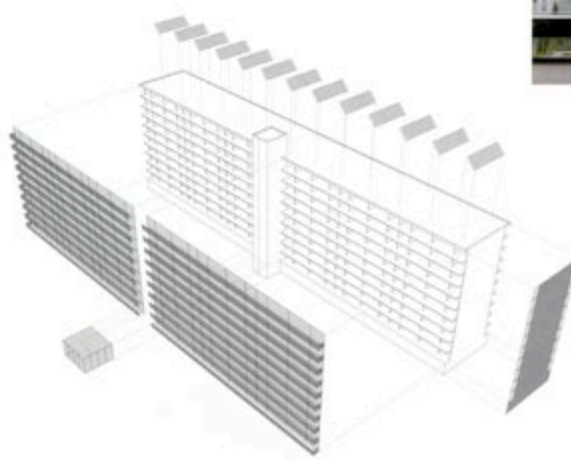
The first provides for 'soft action' involving architectural and environmental renewal of shared areas (entrances, terraces and open spaces), the addition of small areas on roofs and the inclusion of a new architectural envelope to improve the existing building's energy efficiency (*retrofit*). The category of apartment remains more or less the same, with the exception of some small changes in partition walls to make functional organisation more efficient. Action is mainly focused

dessports, a Gonesse in Francia, ultimate nel 2010, degli architetti Lion, Lepierre, Gap, Berim.

Nel complesso residenziale Europarei, costituito da edifici di forma rettangolare con balconi sui prospetti longitudinali lo studio KempeThill, con la partecipazione e condivisione dei residenti, prevede nuovi infissi e pannelli *sandwich* con prodotti isolanti e coibenti ad alte prestazioni sui prospetti, un isolamento termico in copertura, nuovi impianti con pannelli e collettori solari, elementi vetrati in sostituzione dei parapetti dei balconi per avere una maggiore visuale sul paesaggio. Vengono inoltre riqualificati gli spazi di distribuzione e realizzati piccoli volumi di ingresso al piano terra.

Nelle abitazioni *Squesredessports*, i blocchi lineari disposti a corte presentano un trattamento differente sui prospetti. Le facciate sulle corti interne sono coibentate e rivestite con pannelli prefabbricati di resina bianca al piano terra e con assi di legno di cedro rosso ai piani superiori. Il fronte su strada è caratterizzato da balconi prefabbricati in cemento armato collegati ai solai del vecchio edificio. Un sistema di pannelli vetrati scorrevoli trasformano i balconi in serre solari per l'accumulo di calore nelle stagioni fredde, dimezzando così il consumo energetico complessivo dell'edificio.

In Italia un esempio particolarmente significativo che affronta il tema dell'aggiunta di nuovi alloggi sociali in copertura, è quello ultimato nel 2007 dallo studio Albori in due edifici di abitazioni di edilizia popolare costruiti negli anni Ottanta a Cinisello Balsamo. Il progetto, avvalendosi di un finanziamento della legge regionale per il «recupero dei sottotetti ad uso abitativo», prevede interventi sul piano copertura senza compromettere l'utilizzo della struttura da parte dei residenti. Viene demolito il tetto a falde e realizzato un nuovo piano, costituito da due serie di case a schiera connesse da un ballatoio e da un piccolo fabbricato ad uso comune.



on optimisation of the units' natural lighting and ventilation by increasing and changing the configuration of windows and adding natural thermal chimneys that exploit the passage of existing ducts.

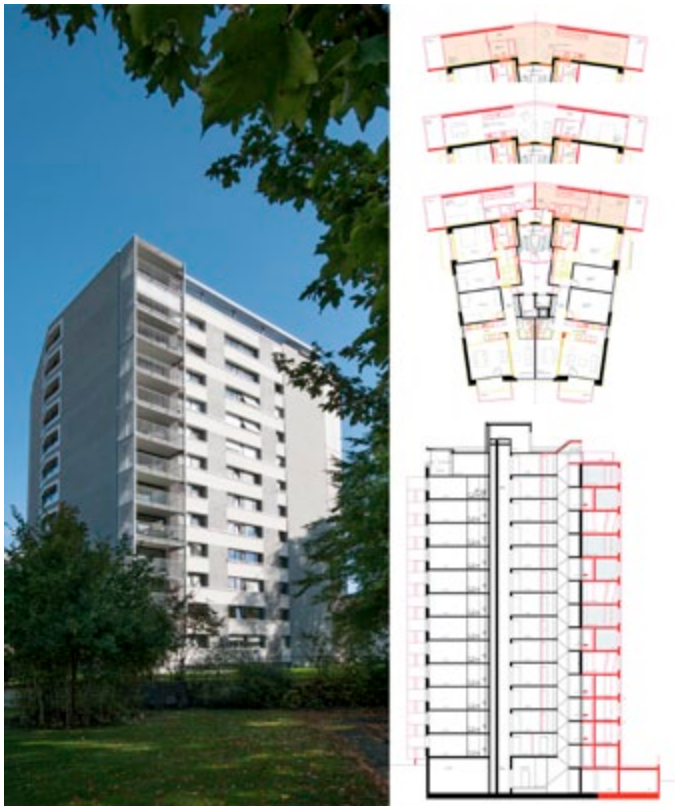
The second is implemented through 'medium-scale' actions which provide for a new, energetically-sustainable envelope, the addition of loggias, balconies, bioclimatic greenhouses, functional areas on the ground floor and new external areas on the roof and/or attached to the existing building. The construction of new stairwells and lifts outside the building makes it possible to reuse the apartments' vertical connection and distribution shafts to construct internal ventilation and lighting wells. The original typological structure and relative shared areas are transformed through a new internal layout.

These two sets of actions allow the buildings' inhabitants to remain in their apartments, with the aim of reducing the problem of temporary transfers. In order to do this, actions make use of soft construction technologies and innovative site organisation and implementation methods.

The definition of a case history of best practices within the field of contemporary architecture represents a preliminary useful instrument for identifying recurrent strategies and approaches and for checking the achievement of expected results. A series of important examples performed in the last ten years in Europe, corresponding to the two categories/methods identified, were analysed from this viewpoint.

Cases where 'soft action' was performed – mainly envelope restyling – on buildings dating from the 1960s include the Europarei residential com-

01 | Complesso residenziale Europarei, Uithoorn, Paesi Bassi realizzato negli anni Settanta. Progetto di retrofit di KempeThill, 2010. In alto e al centro immagini dei prospetti prima e dopo gli interventi di riqualificazione. In basso schema generale degli interventi di progetto Europarei residential complex, Uithoorn, Netherlands, built in the 1970s. Retrofit project by KempeThill, 2010. At the top and centre, photos of facades before and after retrofit activities. At the bottom general diagram of project activities



02 | Torre residenziale a Winterthur in Svizzera realizzata negli anni Sessanta. Progetto di retrofit e ampliamento di Burkhalter Sumi e Albisetti, 2009. A sinistra immagine della torre residenziale con la nuova testata. A destra piante e sezione con indicata la nuova distribuzione interna dell'ampliamento
Residential tower in Winterthur in Switzerland built in the 1970s. Retrofit and expansion plan and section by Burkhalter Sumi and Albisetti, 2009. On the left, photo of the residential tower with new extremity. On the right, plans showing new internal layout of expansion

Le nuove abitazioni pensili, costruite con una struttura in acciaio rivestita in legno e lamiera di alluminio, sono caratterizzate da un tetto giardino che, oltre a favorire l'isolamento termico, diviene il giardino privato per ogni singolo alloggio.

Progetti recenti che intervengono attraverso 'azioni di media entità' sull'involucro e sull'aumento della volumetria, sono la torre residenziale a Winterthur in Svizzera, completata nel 2009 dagli studi Burkhalter Sumi e Albisetti e le abitazioni a Sant-Nazaire in Francia, ultimate nel 2014 dagli architetti Lacaton&Vassal e Druot.

plex in Uithoorn in the Netherlands, completed in 2012 by KempeThill and the Squesredessports units in Gonesse in France, completed in 2010, by the architects Lion, Lepierre, Gap and Berim.

As regards the Europarei residential complex comprising rectangular buildings featuring balconies on the longitudinal facades, KempeThill, with the involvement and approval of residents, planned new fixtures and sandwich panels with insulating, high-performing products on the facades, thermal insulation on the roof, new plants with solar panels and collectors and glass elements to replace balcony parapets in order to allow for better views of the landscape.

The distribution areas were also upgraded and small entrance lobbies created on the ground floor.

As regards the Squesredessports units,

linear blocks arranged in courtyard fashion underwent different treatment on the facades. The internal courtyard facades were insulated and coated with prefabricated panels of white resin on the ground floor and with red cedar wooden strips on the upper floors. The façade facing the street is characterised by prefabricated reinforced concrete blocks connected to the floors of the old building. A system of sliding glass panels transforms the balconies into solar greenhouses to accumulate heat in cold seasons, thus halving the building's overall energy consumption.

An especially significant example in Italy, which tackles the issue of the addition of new social housing units on roofs, is the one completed in 2007 by the Albori firm in two social housing buildings built in the eighties in Cinisello Balsamo. The project,

I due progetti, che agiscono su complessi edilizi realizzati tra gli anni Sessanta e Settanta, presentano modalità di intervento comuni.

Nella torre residenziale a Winterthur il nuovo volume in calcestruzzo viene costruito sul fronte nord in aderenza al corpo scala dell'edificio originario. Gli architetti, ispirandosi ai duplex dell'Unité d'Habitation di Le Corbusier a Marsiglia, organizzano i sei nuovi appartamenti articolandoli in coppie verticali. Le quattro unità residenziali di piccola metratura presenti su ciascun piano della vecchia costruzione vengono accorpate in due appartamenti ed i balconi sul fronte sud vengono sostituiti da due nuovi volumi verticali prefabbricati in calcestruzzo su sostegni in acciaio che divengono le logge coperte degli alloggi.

Il progetto del blocco residenziale a Sant-Nazaire s'inserisce nell'ambito di una serie di interventi, in parte realizzati, pianificati da un programma governativo francese che prevede la trasformazione e riqualificazione degli edifici di edilizia residenziale pubblica ad alta densità in condizioni abitative insoddisfacenti e inadeguate per le comunità di residenti. L'intervento prevede la ristrutturazione 'leggera' degli appartamenti della torre abitativa e la realizzazione di nuovi alloggi distribuiti in due corpi di fabbrica, disposti sui lati opposti della costruzione originaria. I nuovi volumi sono immaginati per essere in continuità con la preesistenza attraverso un doppio sistema di logge e balconi che funge da filtro con lo spazio esterno. Il loggiato coperto diviene uno spazio funzionale flessibile che nei mesi freddi, attraverso un doppio sistema di ante scorrevoli, si trasforma in un giardino d'inverno. I balconi, con parapetto vetrato che consente la vista sul paesaggio circostante, formano un percorso continuo esterno. Le facciate sono rivestite da pannelli in lamiera metallica ondulata preverniciata e le zone vetrate maggiormente esposte al sole sono caratterizzate da un sistema di tende in pvc.²

which availed itself of funding under regional law for the «renovation of attics for residential use» involved works on rooftops without affecting use of the buildings by residents. The sloping roofs were demolished and a new floor built comprising two rows of terraced units linked by a walkway and by a small building for shared use. The new hanging units, built using a steel framework covered in wood and aluminium sheeting, are characterised by a roof garden which, in addition to favouring thermal insulation, represents the private garden for each individual unit.

Recent projects involving 'medium-scale' works on the envelope and on increasing volumes, are the residential tower in Winterthur in Switzerland, completed in 2009 by Burkhalter Sumi and Albisetti and housing in Saint-Nazaire in France, completed in 2014

by the architects Lacaton&Vassal and Druot.

The two projects, which involved building complexes constructed between the sixties and seventies, share the same action methods.

As regards the residential tower in Winterthur, the new concrete volume was built on the northern façade near the original building's stairwell. The architects, drawing inspiration from the duplexes of Unité d'Habitation di Le Corbusier in Marseille, arranged the six new apartments in vertical pairs. The four small residential units located on each floor of the old building were grouped together into two apartments and the balconies on the southern façade were replaced by two new prefabricated vertical volumes made of concrete on steel supports, which became the housing's covered loggias.

Possibili scenari di intervento sull'edilizia pubblica italiana. Un caso romano

oggetto delle attenzioni da parte dei soggetti coinvolti nella pianificazione e gestione urbana.

Anche in Italia in grandi quartieri 'moderni' dell'edilizia residenziale pubblica, pensati e realizzati in fasi distinte, costituiscono oggi un immenso patrimonio che necessita di politiche ed interventi volti all'integrazione e al rinnovo di queste risorse edilizie.

È stato osservato (Daniel Modigliani, commissario straordinario Ater di Roma) che gli interventi intrapresi dalla legge 167 sono piani in cui parti di città furono progettate con impianti urbanistici riconoscibili e ancora oggi, di fatto, punti di riferimento della periferia strutturata. Come nei casi internazionali citati, proprio il patrimonio residenziale esistente moderno, pianificato e gestito dal soggetto pubblico, è oggetto di un rinnovato interesse e strategie e modalità di intervento capaci di determinare migliori condizioni sociali e ambientali.

L'Ater di Roma ha avviato una collaborazione di ricerca con il Dipartimento DPTA della Sapienza³, attraverso l'attività di studio di quartieri recenti realizzati da parte dell'ex Istituto Autonomo Case Popolari negli ultimi trent'anni. Lo studio critico di questi quartieri, realizzati prevalentemente con sistemi costruttivi semi-prefabbricati, ha l'obiettivo di definire criticità ricorrenti e modelli di intervento compatibili con mutate esigenze sociali dell'habitat della sua composizione sociale. L'approccio di questa attività di studio ha previsto una fase di ascolto degli abitanti e dei tecnici coinvolti, per acquisire una consapevolezza delle esigenze e dei problemi del

All'interno di questo scenario la periferia costruita è sempre più opportunamente interpretata come «parte» della città contemporanea, ed è progressivamente

quartiere e dei suoi edifici e una successiva attività di sperimentazione applicata. Uno degli aspetti ricorrenti dei quartieri avviati della Legge 167, oltre simili condizioni di degrado fisico e inefficienza dei consumi energetici, sta sicuramente nella mancanza o la ridotta dotazione di servizi e la condizione prevalente di quartieri ed edifici destinati ad usi univocamente residenziale.

L'obiettivo generale è di verificare la possibilità di operare sul patrimonio edilizio residenziale esistente di proprietà pubblica, in analogia con le strategie e le modalità di intervento propri dei casi di studio della migliore prassi progettuale e gestionale, secondo una concezione innovativa della cultura dell'abitare dei quartieri della periferia della città, rivolta agli attori della gestione del patrimonio residenziale pubblico.

Attraverso la sperimentazione applicata ad un caso studio concordato con l'ATER di Roma⁴ è stato possibile verificare su un comparto edilizio specifico, analizzato e studiato come 'campione', le differenti possibilità di intervento, compatibili con differenti livelli di riqualificazione edilizia: da un grado minimo in cui l'impatto economico e fisico delle trasformazioni sull'edificio è ridotto e compatibile con le esigenze sociali degli utenti (permanenza nelle abitazioni durante i lavori) fino ad una riqualificazione profonda che consideri il manufatto esistente come una ossatura organica e flessibile su cui operare e da trasformare per definire condizioni di habitat rispondenti ai bisogni contemporanei e alle nuove capacità prestazionali dei sistemi tecnologici-costruttivi ed energie rinnovabili.

La metodologia applicata al caso studio ha adottato soluzioni progettuali che si pongono una serie di obiettivi preliminari, conformi alle tendenze in atto relative ai più innovativi atteggiamenti internazionali nei confronti del patrimonio residenziale edilizio esistente:

The Saint-Nazaire residential block project fitted into a series of works, completed in part, planned by a French government programme involving the transformation and upgrading of highly populated social housing in unsatisfactory and unsuitable living conditions for resident communities.

The project involved 'soft' renovation of the residential tower's apartments and construction of new units split over two buildings, placed on the opposite sides of the original building. The new volumes were designed as a continuation of the existing one, through a dual system of loggias and balconies, which act as a filter with the external area. The roofed loggia has become a flexible functional area, which is transformed into a winter garden during the cold season using a double system of sliding doors. The

balconies with glass parapets, which allow for a view over the surrounding landscape, form an external seamless appearance. The facades are covered with corrugated, pre-painted metal panels and the glass-enclosed areas that are most exposed to the sun are characterised by a system of PVC blinds².

Possible actions scenarios involving Italian social housing. A Roman case

Within this scenario, built-up suburbs are increasingly more appropriately interpreted as 'part' of the contemporary city and are progressively the subject of attention from parties involved in urban planning and management. They also represent an enormous heritage in today's Italy, in large 'modern' neighbourhoods of social housing, built in separate phases, in need of policies and works aimed at integrat-

ing and renovating these building resources.

It has been noted (Daniel Modigliani, extraordinary commissioner of ATER) that action taken under Law 167 are plans in which parts of the city were designed with recognisable urban layouts and still today represents points of reference of the structured suburbs.

As in the international cases mentioned, the existing modern residential heritage, planned and managed by state entities, is the focus of a renewed interest and action strategies and methods able to determine better social and environmental conditions. ATER has embarked on a research project with La Sapienza's Department of Planning, Design and Architectural Technology³ involving the study of neighbourhoods recently built by the former Independent Institute of So-

cial Housing in the last thirty years. The critical study of these neighbourhoods, mainly built using semi-prefabricated construction systems is aimed at defining recurrent problems and action models compatible with the changing social needs of the habitat of its social group. The approach to these studies entailed a period of interviewing the inhabitants and technicians involved in order to acquire knowledge of the needs and problems of the neighbourhood and its buildings and a subsequent phase of applied experimentation. In addition to physical decline and inefficient energy consumption, one of the recurrent aspects of neighbourhoods started up under Law 167 undoubtedly lies in the lack or reduced number of services and the prevalent condition of neighbourhoods and buildings assigned for residential use only.



1. Strategie di intervento che privilegino la riduzione del consumo di suolo, attraverso l'aumento del numero di alloggi – in base e nuove esigenze sociali – all'interno dello stesso fabbricato;
2. Interventi di rinnovo degli edifici che migliorino le prestazioni energetiche globali attraverso azioni globali, attuabili per fasi autonome, sull'involucro edilizio, sugli impianti per la produzione di energia, sugli spazi intermedi di relazione e sulle parti comuni;
3. Definizione di strategie di uso degli edifici compatibili con la massima riduzione del disagio sociale degli inquilini;
4. Rinnovo dell'identità dei quartieri di edilizia residenziale pubblica, attraverso l'incentivazione di usi potenziali in grado di attivare nuove funzioni sociali ed economiche extra residenziali negli edifici e negli spazi pubblici di pertinenza.

The general goal is to check the possibility of acting on the existing residential, state-owned buildings, in a similar way to the action strategies and methods of the case studies of the best design and management practice, in accordance with an innovative concept of the culture of living in the city's suburban neighbourhoods, targeted at the parties responsible for managing residential social housing.

It was possible to check the different possible actions, compatible with different levels of building upgrading, on a specific construction sector, analysed and studied as a 'sample', through experimentation applied to a case study agreed with ATER⁴. From a minimum level where the economic and physical impact of transformation of the building is limited and compatible with the social needs of users (possibility of remaining in apartments during works)

through to extensive renewal which looks on existing buildings as a complex and flexible framework to take action on and to be transformed in order to define living conditions that comply with contemporary needs and the new performance capacities of constructive and technological systems and renewable energies.

The methodology applied to the case study has adopted design solutions which set a series of preliminary goals, in keeping with current trends related to the most innovative international approaches as regards the existing residential building stock:

1. Action strategies that favour the reduction of land consumption by increasing the number of housing units – based on new social needs – within the same building;
2. Renewal of buildings to improve global energy performance through

Il procedimento sperimentale adottato ha implicato, di concerto con l'ATER, un momento iniziale di acquisizione e presa di consapevolezza dei disagi sociali – tipici – degli abitanti del quartiere e dei rappresentanti delle associazioni locali, connessi alle condizioni specifiche di manutenzione degli edifici; a fianco a questo è stato necessario acquisire una piena consapevolezza della consistenza edilizia e dello stato e tipologia di degrado dei fabbricati individuati come oggetto della sperimentazione. Ciò attraverso sopralluoghi, acquisizione dei materiali di progetto originali, una preverifica della compatibilità strutturale dell'edificio attuale ad interventi di rinnovo, la digitalizzazione e le condizioni di degrado fisico degli spazi ed edifici. (involucro architettonico, spazi aperti, coperture, attacco a terra dell'edificio).

Sul piano sociale, si sono applicate strategie che prevedono una riorganizzazione spaziale e funzionale degli spazi esterni, dei piani terra, degli alloggi, delle coperture e dei collegamenti verticali. Sono state adottate azioni progettuali di sottrazione, addizione e slittamento che prevedono: la riconfigurazione degli spazi esterni con giardini pubblici e di pertinenza degli alloggi privati posti al piano terreno; la riqualificazione dei piani terra e degli spazi distributivi con l'inserimento di servizi di pubblica utilità e nuovi spazi funzionali collettivi di socializzazione; la riorganizzazione degli alloggi che prevede un *layout* di pianta in grado di diversificare l'offerta tipologica e dimensionale degli appartamenti con un'organizzazione razionale e flessibile degli ambienti, per una personalizzazione della domanda esigenziale. Sul piano costruttivo le azioni progettuali hanno prevalentemente interessato l'involucro architettonico, privilegiando la scelta di sistemi strutturali razionali e semplificati, preferibilmente assemblabili a secco, in aderenza con la preesistenza e soluzioni tecnologiche provenienti dal settore produttivo più innovativo.

all-round works, that can be implemented in independent phases, involving the building envelope, energy production plants, interim interaction areas and shared parts;

3. Definition of strategies of use of buildings compatible with the maximum reduction of social inconvenience for tenants;
4. Renewal of the identity of social housing neighbourhoods through the incentivisation of potential uses able to generate new social and economic functions in buildings and in adjacent public areas.

The experimental procedure adopted entailed, together with ATER, preliminary acquisition and awareness-raising of the typical social problems of neighbourhood inhabitants and representatives of local associations, linked with the specific maintenance conditions of buildings. Alongside

this, it was necessary to acquire complete awareness of building size, and the state and type of degradation of the buildings singled out for the experimentation. This was possible through inspections, acquisition of original project materials, pre-checking of the current building's structural compatibility with renewal works, digitalisation and conditions of social degradation of spaces and buildings (architectural envelope, open spaces, roofing and building foundations).

At a social level, strategies were applied which provided for spatial and functional reorganisation of external areas, ground floors, housing units, roofs and vertical links.

Design actions were adopted that entailed removal, addition and shifting: the reconfiguration of external spaces with public gardens and adjacent to private housing located on the ground



Sul piano energetico, attraverso processi addizionali, tesi ad ottimizzare la compattezza dei volumi e delle superfici, si sono adottate soluzioni tecnologiche *high e low* in grado di migliorare le condizioni di comfort interno dell'edificio. Sono state inserite nuove 'protesi' funzionali sostenibili quali serre solari, logge, camini di ventilazione, chiostrine, involucri ventilati, dispositivi schermanti, sistemi coibenti di rivestimento e sistemi di captazione di energie rinnovabili finalizzati a migliorare la qualità ambientale e il comportamento energetico dell'edificio e al tempo stesso in grado di generare una nuova identità architettonica.

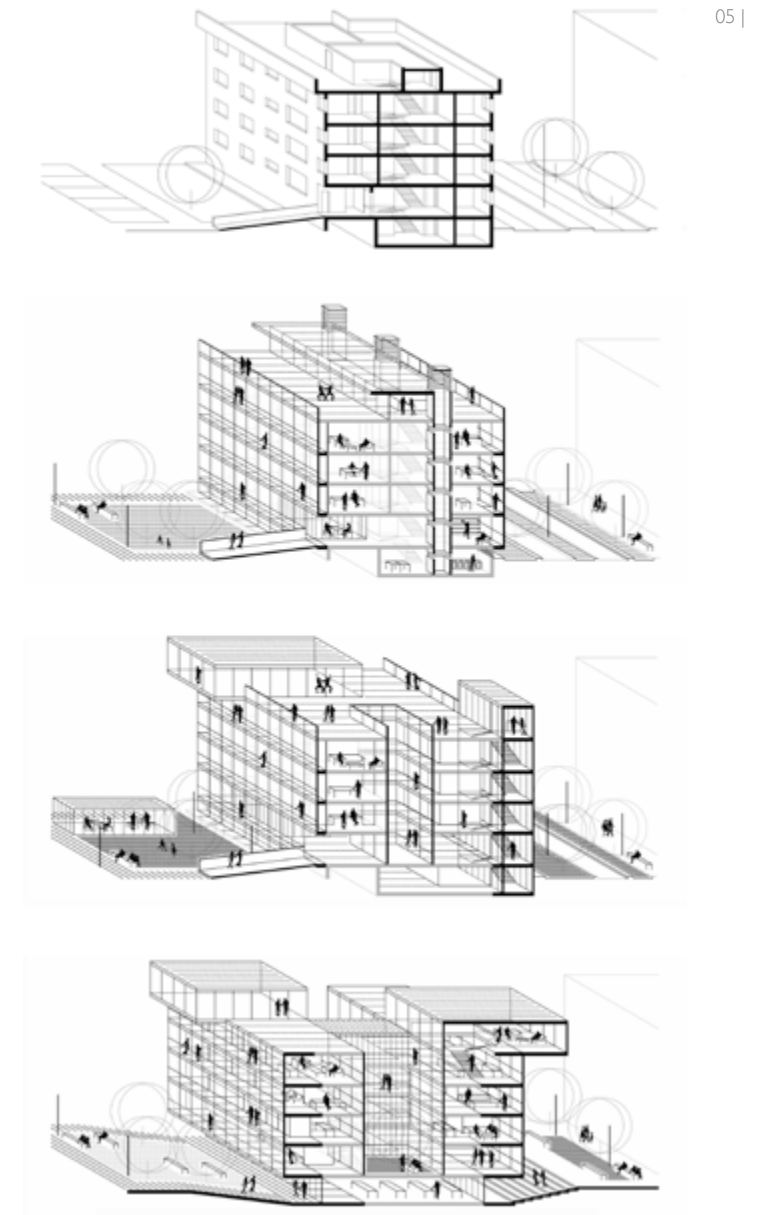
La possibilità di lavorare su diversi livelli di intervento costituisce la base per una piena consapevolezza che la sostenibilità energetico-ambientale degli edifici sia possibile solo se unita ad una sostenibilità economica e sociale.

04 | Foto dello stato di conservazione dei fabbricati residenziali oggetto di studio (foto di Roberto Bianchi)
Photo of state of conservation of residential buildings under study (photo by Roberto Bianchi)

floor; upgrading of ground floors and distributive spaces with the inclusion of public utilities and new community functional spaces to be used for socialisation; reorganisation of housing units providing for a layout able to diversify the typological and dimensional supply of apartments with a streamlined and flexible organisation of environments, in order to customise the demand. At a construction level, design activities mainly involved

the architectural envelope, favouring the choice of streamlined and simplified structural systems, preferably dry-assembled, in keeping with existing buildings and technological solutions from the most innovative production sector.

At an energy level, high and low technological solutions were adopted, able to improve comfort within the building, through additional processes, aimed at optimising the compactness



05 | Abaco degli interventi di Riqualificazione / Rigenerazione / Rinnovo sugli edifici oggetto della sperimentazione sul quartiere di Casale Caletto. Dall'alto al basso: Stato attuale, interventi di Soft retrofit, Medium retrofit e Hard retrofit
Chart of activities comprising Retrofit / Regeneration / Renewal of buildings subject to experimentation in Casale Caletto neighbourhood. From top to bottom: Current state, soft retrofit, medium and hard retrofit

of volumes and surfaces. New sustainable, functional 'add-ons' were included such as solar greenhouses, loggias, thermal chimneys, wells, ventilated envelopes, shielding devices, insulation coating systems and renewable energy collection systems aimed at improving the building's environmental quality and energetic behaviour, and at the same time able to generate a new architectural identity. The possibility of taking action at various

levels represents the base for complete awareness that the energetic and environmental sustainability of buildings is possible only if combined with economic and social sustainability.

Starting with the case study, a first chart of retrofit activities were planned with a different level of impact on buildings and inhabitants, compatible with reduced economic action by the state party responsible for managing the heritage.

A partire dal caso di studio è stato definito un primo abaco di interventi di *retrofit* con un differente grado di impatto su edifici ed abitanti, compatibile con una ridotta capacità economica di intervento da parte del soggetto pubblico che gestisce il patrimonio:

Soft retrofit

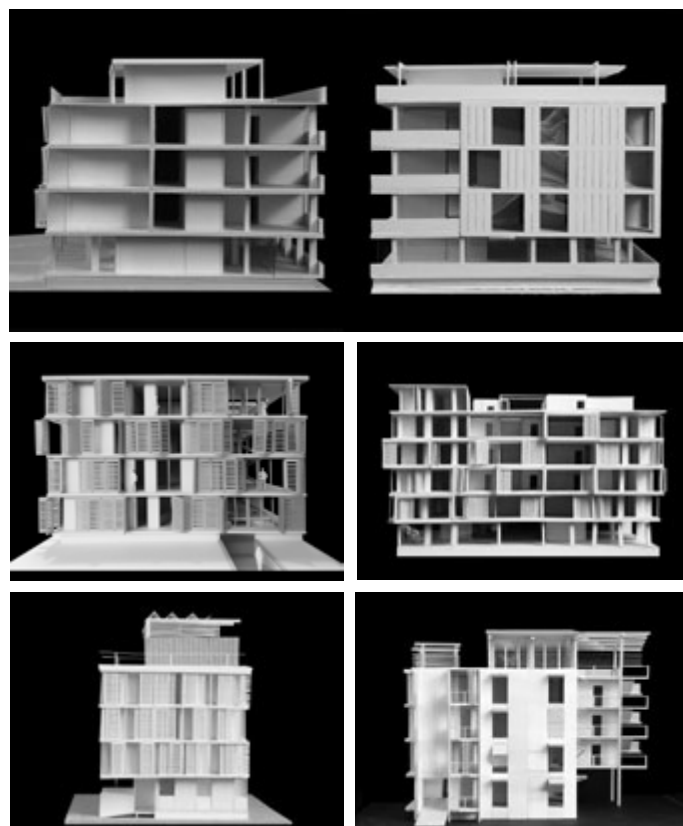
- Mantenimento delle tipologie esistenti;
- Ottimizzazione della ventilazione naturale attraverso l'inserimento di camini naturali;
- Ottimizzazione dell'illuminazione naturale attraverso la modifica delle aperture;
- Contenimento del consumo energetico attraverso interventi sull'involucro edilizio;
- Riqualficazione architettonica ed energetica delle parti comuni (terrazze, ingressi, spazi aperti etc.).

Medium retrofit

- Nuova distribuzione interna e ridimensionamento degli alloggi;
- Dotazione di spazi ad uso pubblico al piano terra e realizzazione di nuovi alloggi in copertura con sistemi costruttivi prefabbricati;
- Riutilizzo dei vani di collegamento verticale e di distribuzione degli alloggi per realizzare chiostrine di illuminazione e ventilazione interna;
- Realizzazione di nuovi collegamenti verticali esterni;
- Dotazione di nuove logge, balconi e serre;
- Nuovi usi in copertura (impianti energetici da fonti rinnovabili, usi collettivi, orti).

Hard retrofit

- Conservazione dell'ossatura strutturale esistente e nuova configurazione morfologica e tipologica degli alloggi;
- Trasformazione dell'uso del piano terra e seminterrato ad usi pubblici;
- Realizzazione di alloggi duplex;
- Nuovi usi in copertura (impianti energetici da fonti rinnovabili, usi collettivi, orti);
- Adeguamento degli spazi collettivi interni.



Soft retrofit

- Maintenance of existing categories;
- Optimisation of natural ventilation through inclusion of natural chimneys;
- Optimisation of natural lighting through changes to windows;
- Curbing of energy consumption through action focusing on building envelope;
- Architectural and energetic upgrading of shared areas (terraces, entrances, open spaces. etc.).

Medium retrofit

- New internal layout and resizing of units;
- Equipping of public spaces on ground floor and construction of new units on roofs with prefabricated construction systems;
- Reuse of vertical connection and distribution areas to create internal lighting and ventilation wells;
- Construction of new external vertical connections;
- Inclusion of new loggias, balconies and greenhouses;
- New uses of roofing (renewable energy plants, community schemes, allotments).

Hard retrofit

- Conservation of existing structural framework and new morphological and typological configuration of housing units;
- Transformation of use of ground floor and basement for public purposes;
- Construction of housing duplexes;
- New uses of roofs (renewable energy plants, community schemes, allotments);
- Updating of internal community areas.

06 | Immagine dei modelli realizzati dagli studenti del Laboratorio di Costruzione dell'Architettura I
Photo of models made by students of Architecture Construction Workshop I

I risultati di questa sperimentazione progettuale possono costituire la base per definire modelli di intervento che, seppur non replicabili all'interno del composito patrimonio edilizio di residenze sociali, propongono le categorie di intervento ricorrenti, possibili e tendenzialmente compatibili con l'interpretazione del patrimonio edilizio, dal quartiere all'edificio come 'risorsa' da rinnovare e come occasione per creare valore economico, sociale ed ambientale.

Il patrimonio edilizio di proprietà o in gestione pubblica dell'Agenzia Territoriale del Comune di Roma, è per dimensione e numero di alloggi secondo solo alla città di Berlino: si tratta di circa 670 edifici di proprietà pubblica corrispondenti a circa 25.000 alloggi⁵.

Le azioni di trasformazione e rinnovo di questo patrimonio possono avere in primo luogo l'effetto di migliorare l'efficienza complessiva della risorsa edilizia pubblica, sotto i tre aspetti sociale, economico e ambientale; inoltre, come è stato per la fase di pianificazione dei quartieri di edilizia sociale più significativi, può avere l'effetto di 'guidare' le azioni anche sul patrimonio.

L'attività di sperimentazione effettuata ha come principale obiettivo la definizione, attraverso una simulazione, dei potenziali ambiti di intervento – gestiti dall'Ente pubblico – che possano coordinare un'azione di rigenerazione architettonica, funzionale e ambientale del patrimonio residenziale pubblico.

Attualmente le politiche volte ad incentivare la rigenerazione urbana ed edilizia, il risparmio energetico e la riduzione dei consumi del patrimonio edilizio, mostrano ambiti di applicazione prevalentemente sulla proprietà privata diffusa, alla scala dell'unità immobiliare' e non dell'edificio. L'occasione di studiare e operare su patrimonio edilizio, la cui proprietà è unica, come il caso dell'ATER, è una grande opportunità di pianificazione razionale delle scelte, le cui ricadute possono determinare vere occasioni di rigenerazione urbana, economica e sociale, di razionalizzazione dei costi di gestione degli edifici e di creazioni di edifici come risorse energetiche e sociali.

La ricerca è ad oggi in corso e i risultati sono attesi, piuttosto che conseguiti. L'applicazione della sperimentazione a più casi da concordare con l'ente pubblico, può offrire uno strumento operativo per programmare gli interventi di gestione e manutenzione – ordinari e straordinari, sia a carattere 'dimostrativo'. Dal punto di vista delle risorse economiche necessarie ad attuare questi interventi, l'attività di ricerca svolta può costituire uno strumento operativo utile al soggetto pubblico gestore per accedere ai programmi di finanziamento europei in corso e trovare uno sviluppo applicativo.

The results of this experimentation can represent the base for defining action models which, even if they cannot be repeated within the composite social housing building stock, propose recurrent, feasible and largely compatible action categories with the interpretation of building stock - from the neighbourhood to the building as a resource to be updated and as an opportunity to create economic, social and environmental value

The state-owned or managed building stock of Rome's local agency (ATER) is second only to Berlin for size and number of housing units. It comprises approximately 670 state-owned buildings corresponding to approximately 25,000 housing units⁵.

Transformation and renovation of these buildings firstly have the effect of improving the state-owned building resource's overall efficiency with

regard to social, economic and environmental aspects. Moreover, as for the planning of social housing neighbourhoods, it can have the effect of 'steering' actions, which also impact on heritage

The main goal of experimentation is the definition through simulation of potential areas of action – managed by the state authority – that can coordinate architectural, functional and environmental regeneration/renewal/retrofit of the social residential stock.

At the present time, policies aimed at promoting urban and building regeneration, energy saving and reduction of building consumption, show areas of application mainly with regard to widespread private property, on the scale of the property unit and not the building. The opportunity to study and take action on the building stock, whose ownership is single, as in the

case of ATER, is a major opportunity for streamlined planning of choices, the effects of which may determine real opportunities for urban, economic and social regeneration, streamlining of building management costs as energy and social resources.

To date, research is in progress and the results are expected rather than already delivered. The application of experimentation to several cases, to be agreed with the state body, can offer an operating instrument for planning routine and non-recurring and 'demonstrative maintenance and management activities.

As regards the economic resources needed to implement these actions, research performed can only represent a useful working instrument for the public provider to access European funding programmes and find applicative development.

NOTES

¹ The starting point in recycling and reuse projects is pre-existing construction which must be studied and analysed in order to determine its main characteristics (as regards the architectural-historical value, state of conservation, morphological and typological structure, spatiality, building size, etc.) and to infer its potential plans and uses based on compatible, and often necessary projects (regarding updating to meet current legislation from a structural plant engineering and energy viewpoint, etc.) Subsequently, it will be the events, needs, and economic or cultural criteria that determine the choice of one of the possible solutions. (Reichlin B., *Riflessioni sulla conservazione del patrimonio architettonico del XX secolo. Tra fare storia e fare progetto*, in Reichlin B., Pedretti B., (ed.), (2011), *Riuso del*

NOTE

¹ Nei progetti di recupero e riuso si parte dalla preesistenza che deve essere studiata e analizzata al fine di determinarne le caratteristiche principali (per quanto concerne il valore storico-architettonico, lo stato di conservazione, l'impianto morfologico e tipologico, la spazialità, la consistenza edilizia etc.) e di desumerne gli usi e i programmi potenziali sulla base di interventi compatibili e, spesso, necessari (inerenti l'adeguamento alla normativa vigente dal punto di vista strutturale, impiantistico, energetico etc.). Saranno poi le contingenze, i bisogni, i criteri di ordine economico o culturale a determinare la scelta di una tra le possibili soluzioni prospettate. (Reichlin B., *Riflessioni sulla conservazione del patrimonio architettonico del XX secolo. Tra fare storia e fare progetto*, in Reichlin B., Pedretti B., (a cura di), (2011), *Riuso del patrimonio architettonico*, Mendrisio Academy Press / Silvana Editoriale, Cinisello Balsamo, Milano, pp.23-24).

² Per semplificare le fasi di realizzazione, ridurre i tempi di costruzione e contenere i costi dell'intervento, il progetto è stato realizzato con una struttura prefabbricata assemblata quasi interamente a secco. Il doppio spazio esterno è sostenuto da una carpenteria metallica, collegata alla struttura orizzontale dell'edificio originario, con solai in lamiera grecata zincata e pannelli di alluminio coibentati.

³ La ricerca in corso svolta a seguito di un accordo di Programma tra Ater di Roma e Dipartimento PDTA del 2015, attualmente, è coordinata da Alessandra Battisti, Spartaco Paris e Fabrizio Tucci. I risultati presentati mostrano una sintesi dello stato di avanzamento e sono relativi alle attività svolte da Spartaco Paris e Roberto Bianchi nei rispettivi corsi del Laboratorio di Costruzione dell'Architettura I. (Il testo è stato elaborato prevalentemente da Roberto Bianchi per la prima parte e da Spartaco Paris per la seconda parte). Si rimanda ad una successiva elaborazione dell'attività di sintesi, l'esito finale della ricerca.

⁴ Il Piano di Zona N.4v di Casale Caletto (1984), redatto a seguito della variante del 1981 al primo P.E.E.P. (progetto di P. Visentini, P. Gori), è situato in un'area pianeggiante tra il G.R.A., l'Autostrada per l'Aquila e il fiume Aniene di Roma. L'impianto urbanistico (per 3000 abitanti) è composto da dieci edifici, di quattro piani fuori terra e copertura a tetto piano, organizzati in due isolati specu-

patrimonio architettonico, Mendrisio Academy Press / Silvana Editoriale, Cinisello Balsamo, Milan, pp.23-24).

² In order to simplify construction phases, reduce building times and curb costs, the project was performed with an almost completely dry-assembled prefabricated structure. The double, external space is supported by a metal framework, connected to the original building's horizontal structure by galvanized chequerplate and insulated aluminium panels.

³ Research in progress performed further to a 2015 Programme agreement between ATER and the Department of Planning Design and Architectural Technology, is currently coordinated by Alessandra Battisti, Spartaco Paris and Fabrizio Tucci. The results presented provide a summary of the state of progress and are related to activities performed by Spartaco Paris and

Roberto Bianchi during the respective Architecture Construction Workshop I. (The article was mainly drawn up by Roberto Bianchi as regards the first part, and Spartaco Paris as regards the second). Please refer to subsequent processing of summarising, the research's end result.

⁴ N.4v di Casale Caletto Zone Plan (1984), drafted further to the 1981 change to the first P.E.E.P. (designed by P. Visentini, P. Gori), is situated in a flat area between Rome's ring road (GRA), the Aquila motorway and the River Aniene. The urban layout (for 3000 inhabitants) comprises ten buildings, with four floors above ground level and flat roofs, arranged in two specular blocks, built in part by Ater and in part by private cooperatives. Each group comprises a linear building with four buildings forming 2 L-shaped blocks symmetrically

lari, realizzati in parte dall'Ater e in parte da Cooperative di privati. Ciascun plesso edilizio è costituito da un edificio lineare sul cui asse centrale trasversale sono simmetricamente disposti quattro edifici che formano due blocchi ad "L". Questi ultimi sono contrapposti tra loro al fine di generare due corti aperte sul paesaggio, con parcheggi e spazi verdi ad uso comune. Gli edifici in linea, con struttura in cemento armato caratterizzata da travi a spessore, sono realizzati con un sistema costruttivo misto di tipo tradizionale e prefabbricato. I comparti edilizi oggetto dello studio sono rivestiti in intonaco e presentano significativi problemi di degrado delle superfici e di condensa, tali da costituire un disagio oltre che igienico-sanitario, anche di tipo sociale.

⁵ Fonte: Cresme, su Dati Ater del 1/10/2014, Analisi delle potenzialità di risparmio energetico nel Patrimonio dell'Ater di Roma. Studio finalizzato al supporto alla pianificazione energetica, Cresme Ricerche s.p.a.

REFERENCES

a+t (2013), *Reclaim. Domestic>actions*, a+t architecture publishers, Vitoria-Gasteiz, SP.

Ciorra, P. and Marini, S. (2011), *Re-cycle. Strategie per l'architettura*, la città e il pianeta, Electa, Milano, IT.

Druot, F., Lacaton, A. and Vassal, J.P. (2007), *Plus + La vivienda colectiva. Territorio de excepción*, Gustavo Gili, Barcellona, ES.

Petzet, M. and Heilmeyer, F. (Eds.) (2012), *Reduce, Reuse, Recycle Architecture as Resource*, German Pavilion / 13th International Architecture Exhibition - La Biennale di Venezia, Venezia, IT.

Reichlin, B. and Pedretti, B. (Eds.) (2011), *Riuso del patrimonio architettonico*, Mendrisio Academy Press / Silvana Editoriale, Cinisello Balsamo, Milano, IT.

arranged on its transversal central axis. The «L-shaped blocks» are set opposite each other in order to create two courtyards opening onto the landscape, with shared car parks, and green areas. The storey buildings, with a reinforced concrete structure characterised by thick girders, are built using a combined prefabricated-traditional system. The sections of buildings under study are coated with plaster and have significant signs of surface deterioration and condensation such as to represent a social problem as well as a health and hygiene one.

⁵ Source: Cresme, Ater data as at 1/10/2014, analysis of energy saving opportunities in Ater di Roma's assets, study aimed at supporting energy planning, Cresme Ricerche s.p.a.

Un approccio multi-layer alla rigenerazione urbana: efficienza energetica e ottimizzazione delle condizioni di comfort

RICERCA E
SPERIMENTAZIONE/
RESEARCH AND
EXPERIMENTATION

Andrea Boeri, Jacopo Gaspari,
Dipartimento di Architettura, Alma Mater Studiorum Università di Bologna, Italia

andrea.boeri@unibo.it
jacopo.gaspari@unibo.it

Abstract. Il *paper* si propone di sintetizzare gli elementi chiave di una ricerca avente per oggetto la definizione e lo sviluppo di una piattaforma *multi-layer* volta a supportare processi di rigenerazione urbana e in particolare di approfondire gli aspetti legati al miglioramento delle condizioni di comfort. Il *paper* descrive la metodologia adottata e le principali fasi in cui la ricerca è organizzata. La dorsale della piattaforma *multi-layer* è descritta in funzione dello scopo e degli impatti attesi. È inoltre approfondito il ruolo di questo strumento e del supporto ICT nell'aumentare il livello di consapevolezza degli utenti nei confronti dei potenziali benefici derivanti dall'adozione di soluzioni ad alta efficienza e di misure per la riduzione della domanda energetica. Una riflessione riguarda le possibili barriere a ulteriori sviluppi e le più promettenti opportunità di implementazione completa il testo.

Parole chiave: Approccio *multi-layer*, Condizioni di comfort, Efficienza energetica, Riqualificazione urbana

Nuovi strumenti e approcci per affrontare le sfide della rigenerazione urbana

Sebbene i processi di rigenerazione urbana siano stati oggetto di numerose ricerche nel corso degli ultimi decenni, la maggior parte degli studi, condotti in passato in ambito europeo, si è concentrata sull'individuare come la questione energetica potesse diventare il motore di efficaci risposte per migliorare la qualità dell'ambiente costruito riducendo, nel contempo, l'uso intensivo di suolo che contraddistingue il convenzionale sviluppo delle città¹. La maggior parte degli sforzi sono stati indirizzati a soddisfare gli obiettivi di riduzione fissati dall'Unione Europea con un decremento delle emissioni di CO₂ del 30% entro il 2030 e della domanda energetica da fonti fossili (e delle relative emissioni) dell'80-90% entro il 2050². Minore attenzione è stata riservata alla relazione tra il raggiungimento di elevati standard di efficienza energetica alla scala edilizia e gli impatti che le soluzioni adottate possono produrre sullo spazio tra gli edifici che rappresenta non solo il tessuto connettivo delle città, ma anche un ambito condiviso dai cittadini in molteplici attività sociali.

Sebbene i processi di rigenerazione urbana siano stati oggetto di numerose ricerche nel corso degli ultimi decenni, la maggior parte degli studi, condotti in

A multi-layer approach to urban regeneration: energy efficiency and comfort condition optimization

Abstract. The paper provides an overview of the key elements of a research project focused on the development of a multi-layer platform aimed at supporting regeneration process at district scale particularly for what concerns the improvement of comfort conditions. The paper describes the adopted methodologies and the main stages in which the research is organized. The backbone of the multi-layer platform is described according to the purpose and to the expected impacts. The role of the tool and of ICT in increasing the end-users' awareness about the potential benefit deriving by the adoption of efficient solution and energy saving measures is discussed. A reflection concerning the barriers to further developments and the most promising implementation opportunities completes the text.

Keywords: Multi-layer approach, Comfort condition, Energy efficiency, District renovation

L'insieme di differenti progetti ed esperienze in ambito europeo ha spesso prodotto eccellenti risultati che hanno prodotto un significativo avanzamento delle conoscenze in questo settore fornendo soluzioni molto performanti. Tuttavia, la definizione di strategie più ampie, a livello di quartiere, richiede un maggiore sviluppo per ottenere una visione sistematica capace di massimizzare i potenziali impatti su scala urbana. Inoltre, una buona parte degli abitanti sta spostando la propria attenzione dalla mera valutazione economica dei vantaggi prodotti dall'adozione di soluzioni ad elevata efficienza energetica per concentrarsi sugli impatti che esse producono in termini di comfort e qualità in relazione alla rapida evoluzione delle necessità e dello stile di vita focalizzandosi su obiettivi tangibili e funzionali^{3,4,5}. Non di meno, è opportuno considerare con la dovuta cautela gli effetti dei cambiamenti climatici – che molte città stanno subendo con eventi di straordinaria rilevanza e ondate di calore di inusuale intensità – sia per quanto concerne la vulnerabilità a scala urbana sia per quanto riguarda l'incremento dei consumi energetici individuali⁶.

La più stimolante sfida dei progetti di rigenerazione urbana risiede pertanto nel considerare adeguatamente le interazioni che intervengono tra gli edifici a scala di quartiere coinvolgendo numerosi fattori chiave appartenenti ad ambiti diversi: complessità, variabilità, frammentazione del ciclo di vita degli edifici, gestione e consapevolezza da parte dell'utenza, aspetti comportamentali e partecipativi, nuovi modelli finanziari e di investimento, interoperabilità attraverso diverse soluzioni ICT. Per colmare la distanza tra un approccio convenzionale al recupero e una visione volta a realizzare da più prospettive un ambiente a basso impatto sono necessari nuovi strumenti^{7,8}. Essi devono essere in grado di integrare le conoscenze e le esperienze acquisite nell'ultimo decennio

New tools and approaches to face the challenges of urban regeneration

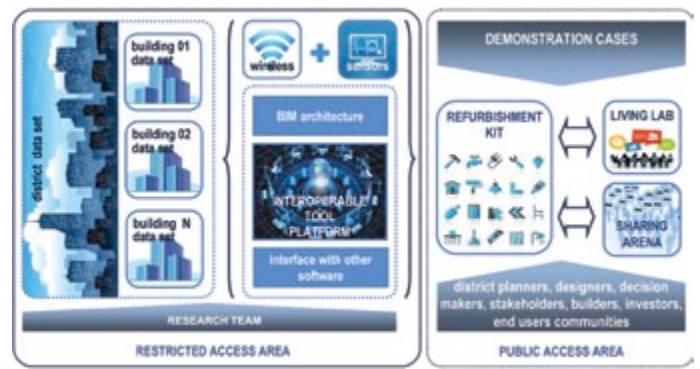
Despite urban regeneration processes have been widely investigated in the last decades, most of the studies developed across Europe in the past years was focused on understanding how the energy issue should become the driver of effective answers for improving the quality of the built environment while reducing the land use that typically follows the conventional approach to city development¹. Most of the efforts were spent to fulfil the EU savings targets which mean a reduction of CO₂ emissions by 30% until 2030, and of fossil fuel based energy consumption (and related greenhouse gas emissions) by 80-90% until 2050². Minor attention was given to the relation between the achievement of high level of energy efficiency at the building scale and the impacts the adopted solutions should have

on the space in between the buildings that represents both the connecting fabric of the city and the space citizens share for several social activities.

The amount of different experiences and renovation projects developed in several cities across the EU often produced excellent results significantly improving the knowledge in this sector and providing very performing solutions at building scale. However, comprehensive strategies at district or city level still require to be adequately developed in order to achieve a systemic vision able to maximize the potential impacts at urban scale. Furthermore, the attention of a large part of inhabitants is shifting from the mere economic advantages derived by adopting energy efficient solutions to the impacts they produce on living and comfort conditions considering the very fast evolution of needs and lifestyles as well as

01 | La piattaforma è progettata per gestire serie di dati provenienti da differenti edifici e sistemi con l'obiettivo di definire dei kit di recupero che possano essere consultati da diversi utenti in ambienti virtuali distinti
The platform is designed to manage series of data set from different buildings and domains in order to create interactive refurbishment kits that can be operated by different users in separate virtual environments

01 |



in un ambiente operativo dove le soluzioni possano essere efficacemente testate^{9,10}.

L'Unità di Ricerca di Tecnologia del Dipartimento di Architettura dell'Università di Bologna sta lavorando per mettere a punto una visione sistematica e una metodologia volta a favorire l'adozione di efficaci soluzioni per la rigenerazione urbana coinvolgendo i principali attori del processo ai diversi livelli. La ricerca^{11,12} mira allo sviluppo di uno strumento interoperabile che tenga in considerazione una molteplicità di fattori legati alla riduzione della domanda energetica e al contestuale approvvigionamento da sistemi più efficienti con generazione in situ e minor impronta ecologica. Lo strumento è teso a favorire il passaggio dal piano teorico a quello pratico, supportando l'acquisizione dati da differenti ambiti e rafforzando la prospettiva olistica del processo e i relativi impatti. (Fig.1).

La metodologia di ricerca si basa sullo sviluppo e sull'adozione di una piattaforma interoperabile con architettura BIM che permetta di integrare diversi data set per mappare e visualizzare interazioni tra gli edifici coinvolti. Questo strumento consente di combinare diverse soluzioni specifiche per il recupero di ciascun edificio e analizzare gli effetti a scala di distretto per indirizzare il processo verso un approccio ottimizzato e bilanciato. La piattaforma è pensata per essere impiegata da diversi tipi di utenza: è specificamente progettata per supportare le Pubbliche Amministrazioni e i pianificatori nella scelta della soluzione più efficace sotto il profilo tecnico e socio-economico, ma è anche concepita per fornire un'interfaccia *user-friendly* al cittadino o all'utente finale con lo scopo di aumentare il suo livello di comprensione dei vantaggi che ciascuna soluzione attuata produce e renderlo parte attiva del processo di rigenerazione¹³.

focusing on very tangible and useful goals^{3,4,5}. In addition, the effects of climate change - that many cities are suffering by experiencing extreme events or increased heat waves - have to be carefully considered both for what concerns the vulnerability at urban level and the related energy consumption at individual level⁶.

The most challenging issue of urban regeneration lies therefore in adequately considering the interactions between buildings at district/neighbourhood scale that involve a number of key factors from various domains: complexity, variability, fragmentation of building life cycles, management and end user awareness, behaviour and participation, new business and financing models, interoperability of various ICT supports. New tools are needed to bridge the gap between conventional renovation approaches and a multi-perspec-

tive transition vision to create a real low carbon environment^{7,8}. They are expected to integrate knowledge and experiences acquired in the last decade into an operational environment where effective (and specific) solutions can be tested^{9,10}.

The Technology Research Unit working at the Department of Architecture of University of Bologna is trying to provide a systemic vision and a methodology to foster the adoption of effective strategies and solution to improve the development of district regeneration models engaging the key players at different level. The research^{11,12} aims to develop an interoperable tool which takes into consideration factors related to both energy demand reduction and simultaneous supply of decentralised and more efficient energy systems, locally generated and with the lowest carbon footprint. The tool is a key enabler to

Questo testo offre una sintesi della metodologia adottata, della struttura della piattaforma, dei parametri chiave che sono stati considerati nel processo e degli impatti attesi così come una riflessione riguardo i limiti e le barriere ai futuri sviluppi.

Struttura metodologica, obiettivi e architettura della piattaforma multi-layer

al raggiungimento di soglie di prestazione predefinite per ciascun edificio in modo da soddisfare specifici obiettivi di riduzione della domanda energetica – considera i processi di rigenerazione urbana come la somma di singoli risultati^{14,15} e di progredire verso una visione più coordinata. Il raggiungimento di questo obiettivo impone di considerare e analizzare una quantità di parametri diversi la cui dimensione aumenta in modo più che proporzionale al numero di edifici inclusi nel processo. Di conseguenza la prima attività del progetto è stata quella di strutturare la piattaforma come uno strumento scalabile.

L'altro punto chiave della ricerca riguarda l'identificazione dei potenziali fruitori o utilizzatori: il progetto individua sei *target group* principali dalla municipalità all'utente individuale. I gruppi possono essere elencati come segue: i proprietari degli edifici, gli utenti degli edifici, i progettisti, i soggetti decisori, le amministrazioni e

shift from theory to practice, supporting the collection and management of data from different domains, empowering the holistic design perspective and the derived impacts (Fig. 1).

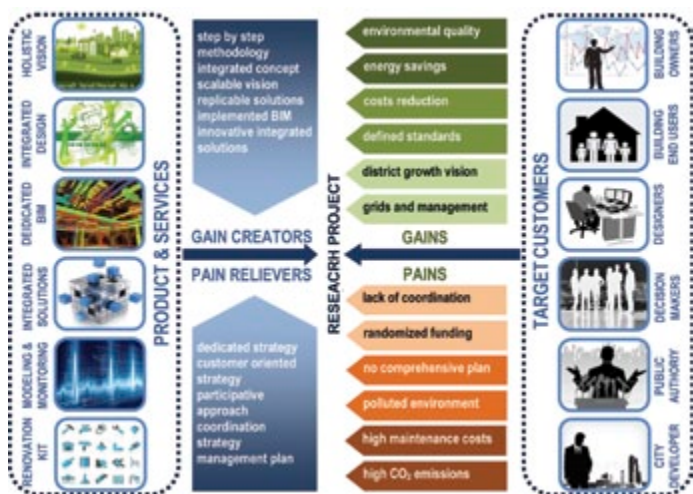
The research methodology is based on the development and adoption of a BIM based Interoperable Platform that integrates different data sets in order to map and visualize the interactions between the involved buildings. This tool allows to combine specific solutions aimed to renovate each building in order to analyse the effects at district scale and address the process towards an optimized and more balanced approach. The platform is intended to have different level of use: it is specifically designed to support Public Administration and City Planners to choose the most effective solutions both in terms of technical design and socio-economic impacts, but it is also thought to be an

user-friendly tool for end users and citizens for understanding the advantages each option should provide and for taking a more active part in the regeneration process¹³.

This paper provides an overview of the adopted methodology, of the main structure of the platform, of the key parameters considered in the process and of the expected impacts as well as a reflection concerning the limits and the barriers to further developments.

Methodological structure, goals and architecture of the multi-layer platform

The key concept on which the research is based mostly focuses on overcoming the conventional approach to renovation of the existing stock that – being usually aimed at achieving pre-defined performance thresholds for each single building according to specific energy



02 | Diagramma dei deficit e dei benefit che investono i target group dei processi di rigenerazione in relazione ai prodotti e ai servizi offerti nel settore edilizio
Diagram of the "pains and gains" that involve the target groups of regeneration process with relation to the product and services provided in the renovation field

02 |

gli investitori (compresi fornitori e gestori delle reti). Ciascun gruppo comprende svariate sottocategorie che rappresentano condizioni più specifiche, tuttavia le categorie elencate condividono – spesso da prospettive opposte – l’interesse per un miglioramento dell’*Indoor Environmental Quality* [IEQ], dell’efficienza energetica, della qualità della vita, ecc. nelle città e per una contestuale riduzione dell’inquinamento, delle emissioni di CO₂ e di gas serra, dei costi, ecc. che affliggono la maggior parte delle città europee¹⁶. Una volta individuati i «Deficit» e i «Benefit», delimitate le tematiche principali a un numero limitato di parametri, le interazioni tra gli attori principali e l’interesse a disporre di nuovi strumenti per affrontare le sfide della scala urbana diventano più evidenti (Fig. 2). Ciascun attore è interessato per svariate (e talvolta contrastanti) ragioni a prendere parte al processo di rigenerazione che è in genere il risultato di una combinazione di prodotti e servizi appartenenti tradizionalmente al settore edilizio. La piattaforma è volta a gestire queste combinazioni attraverso un approccio coordinato che sposta l’attenzione dalla prestazione pura a un risultato qualitativo che esprime una visione multi-criteriale coerente con una rigenerazione sostenibile nel senso più ampio.

savings targets – considers city regeneration processes as the collection of these single results^{14, 15} and move towards a more coordinated vision. The achievement of this goal requires to consider and analyse a number of different parameters whose size increases more than proportionally according to the number of buildings included in the process. Therefore, the very first task of the project was to structure the whole platform as a scalable tool. The other key point of the research concerns the identification of potential customers or end-users: the project identifies six main target groups from the city scale level to the individual user. The target customer groups can be listed as follows: building owners, building end users, designers, decision makers, public authorities, city developer (including energy infrastructures owners and operators). Each group includes a

number of sub-categories representing more specific conditions, however these main categories share – often from opposite perspectives – the interest of improving Indoor Environmental Quality [IEQ], environmental quality, energy efficiency, life quality, etc. in city districts while reducing pollution, CO₂ and greenhouse gas emissions, costs, etc. that affect most of European cities¹⁶. Once «Pains» and «Gains» have been detected and summarized in a limited number of main aspects, the interactions between the key players and their common interest in having new tools to face the district challenges became more evident (Fig. 2). Each key player is interested for several (and sometimes opposite) reasons to have access or take part to the renovation process that is usually the result of a combination of services and products typically belonging to the building sector. The platform

Dal punto di vista metodologico, la piattaforma è sviluppata assumendo delle soglie di miglioramento attese come gli elementi costanti che le soluzioni tecnologiche, valutate come possibili opzioni nel contesto dei progetti di riqualificazione, devono essere in grado di raggiungere. Ciascuna di esse è considerata nel contesto di un *Renovation Kit* che può includere diverse soluzioni specifiche (implementazione dell’involucro, isolamento, sostituzione degli infissi, miglioramento della dotazione impiantistica, ecc.) per soddisfare gli obiettivi energetici predefiniti assumendo nel contempo come variabili da indagare le condizioni di comfort indoor e outdoor, le condizioni percepite dall’utente, le impostazioni di gestione in fase di esercizio^{17, 18}. La tabella 1 offre un esempio di come i principali parametri coinvolti vengano aggregati durante il processo di valutazione delle diverse soluzioni tecnologiche utilizzabili per la messa a punto dei *Renovation Kit*. Con l’obiettivo di affrontare la riduzione della domanda energetica per la climatizzazione (estiva e invernale) in modo più efficiente, la metodologia adottata coniuga i tradizionali strumenti di valutazione delle caratteristiche termo fisiche alla scala edilizia con la valutazione di parametri che influenzano le condizioni di comfort a scala urbana. Gli obiettivi della ricerca possono essere sintetizzati come segue:

- definire parametri progettuali chiave di interrelazione tra la scala edilizia e quella dell’insula urbana, attraverso fattori misurabili (che considerino le specifiche condizioni climatiche) per sviluppare azioni di mitigazione e migliorare le condizioni di comfort;
- definire specifiche progettuali e gestionali da attuare in ambiente operativo: strategie progettuali (a scala edilizia e urbana), soluzioni tecnologiche (per il riscaldamento/raffrescamento, la ventilazione, la produzione di acqua calda sanitaria, l’uso di

is intended as a tool to manage this combination through a coordinated and systemic approach shifting the focus from the pure performance towards a balanced qualitative result that expresses a multi-criteria vision coherent with a sustainable regeneration in a wider sense. From a methodological point of view, the platform is based on the assumption that a limited number of increasingly energy saving thresholds can be considered as constant pre-defined expected targets as the results of the adoption of specific technical solutions, which are just one of potential combination of services and products enabling the renovation process. So each technical option is considered in the framework of a *Renovation Kit* that shall include a number of specific solutions (building envelope implementation, insulation, glazing replacement, equipment im-

provement, etc.) according to the needs to fulfil the pre-defined energy saving threshold, while indoor and outdoor environmental conditions, perceived comfort conditions, management during operation are assumed as variable factors to be investigated^{17, 18}. Table 1 offers an example of how the main involved parameters are aggregated while assessing the different technological option to deliver the renovation kit. In order to approach the reduction of energy demand for cooling (and heating) more effectively, the adopted methodology couples the traditional analysis involving the specific features of the building components performed at building scale with the parameters influencing comfort conditions at district scale. The key goals of the research can be listed as follows:

- to define key design parameters and

BUILDING CATEGORY	Size	Specific site conditions		
residential	m ²	isolated		no vegetation
tertiary	m ³	line		partial vegetation
other		court		adequate vegetation

SATRTING EP

INPUT LOCAL CLIMATE

Climatic zone		January average outside temperature [°C]	
A	D	August average outside temperature [°C]	
B	E	Average global horizontal radiation [kWh/m ² yr]	
C	F	Annual heating degree days [oC/yr]	

BUILDING FEATURES

Façade/wall	U	W/m ² K	
Roof	U	W/m ² K	
Ground floor	U	W/m ² K	
Glazing	U _g	W/m ² K	
Average U-value	U _{av}	W/m ² K	
Glazing	g	total solar energy transmittance of glazing [%]	
Shading		Shading correction factor	
Ventilation rate	FS	air changes/hr	

RENOVATION OPTIONS

Strategy	[kWh/m ² yr]	Starting condition	Target reduction %	Achieved reduction %
Heating + ventilation				
Cooling + ventilation				
Ventilation				
Lighting				
Over-cladding + insulation				
Domestic hot water				
RES integration				
Other ...				

INFLUENCED ENVIRONMENT

Average indoor condition after intervention	Average outdoor condition after intervention	
---	--	--

fonti rinnovabili, l'accumulo termico, la produzione e la distribuzione di energia elettrica, l'involucro edilizio e i relativi componenti), modalità costruttive e sistemi di gestione dell'edificio e del quartiere;

- combinare elevati standard di efficienza energetica con soluzioni economicamente sostenibili;
- definire adeguati geo-cluster per gestire la complessità del patrimonio esistente e ottenere set omogenei di dati aggregati che possano essere impiegati come indicatori chiave per interventi ad ampia scala;

interrelation between buildings at district scale, by the mean of clear and measurable factors (considering the specific climate conditions), to develop mitigation actions improving comfort conditions;

- to define design and management settings to be applied in the operational environment: design strategies (at building and district scale), technical solutions (for heating/cooling, ventilation, domestic hot water production, renewable energy sources, thermal storage, electrical energy production and distribution, building envelope systems, building components), construction processes, building management system/district management system;
- to combine energy efficiency with cost-effective standards at district level;
- to create adequate geo-clusters in or-

der to manage the complexity of the existing building stock and to obtain a homogeneous set of aggregated data to be used as key indicators in large-scale interventions;

- to raise awareness and acceptance of sustainable energy use and promoting behavioural change towards energy efficient sources and technology. The platform is therefore a tool to manage renovation action according to a defined methodology and to address the process towards a multi-criteria dimension that puts the quality of the built environment and the role of end users at the centre of the regeneration vision. The platform itself follows a BIM based architecture in order to let either an easier management of data set or the potential web development according to a network system¹⁹. As figure 3 shows, once the platform concept is defined according to the multi-perspec-

- aumentare la consapevolezza e la partecipazione nei confronti di un uso sostenibile dell'energia promuovendo comportamenti adeguati all'impiego di tecnologie e risorse.

La piattaforma è pertanto uno strumento volto a gestire le azioni di riqualificazione secondo una metodica definita e a indirizzare il processo verso una dimensione multicriteriale che pone la qualità dell'ambiente costruito e il ruolo dell'utente al centro dell'iniziativa di rigenerazione.

Gli obiettivi legati agli standard prestazionali sono conseguiti in funzione di *Key Performance Indicators* [KPI] già in uso e mutuati

and holistic vision of a sustainable regeneration, a number of data set concerning the main features of the buildings (energy performance, thermal transmittance, construction system, insulation system, equipment typology, etc.), the included typologies, the density, the circulation (connections, parking areas), the transport system, the green areas can be translated into different layers that provides filtered maps of the district. The platform is expected to be integrated with already existing ICT tools and software in order to ensure the widest compatibility and to easy data collection. The tool is intended to big data gathering and analysis, to include GIS-based maps and to allow smart simulations for providing a fast feedback after any changing to the parameters settings²⁰. (Fig. 3-4)

A second stage of the research will be aimed to actively involve users' com-

munities in developing the tool applications according to three main tasks:

- definition of participatory design protocols to let inhabitants be informed about the potential deriving benefits based on socio-economic analysis at district scale;
- involvement of district communities and end users via mobiles and apps;
- creation of a virtual space for sharing knowledge and experiences to boost the interaction between the key players and the end-users.

During this second stage of the research the involvement of end-users and inhabitants assumes a central role²¹: the platform interface via smart devices is expected to significantly increase both the individual and collective awareness level providing clear and easy to manage information concerning the effects of the adopted solutions on the comfort and living conditions as well as of the

da precedenti progetti, la definizione dei *geocluster* e la gestione dei data set è invece legata ai protocolli di acquisizione dati (laddove già disponibili), mentre gli aspetti legati all'*engagement* dell'utenza si basano su un'adeguata ed efficace comunicazione delle informazioni. La piattaforma in sé segue un'architettura di tipo BIM al fine di permettere tanto una più agile gestione dei data set quanto un potenziale sviluppo in termini di network¹⁹. Come sintetizza la figura 3, una volta definita la concezione della piattaforma secondo la molteplicità di prospettive che investono una rigenerazione sostenibile, una grande quantità di informazioni riguardanti le caratteristiche degli edifici (prestazione energetica, trasmittanza termica, sistema costruttivo, isolamento, dotazione impiantistica, ecc.), le tipologie coinvolte, la densità, la distribuzione (collegamenti, viabilità, parcheggi), il sistema di trasporti, le aree verdi, possono essere tradotte in diversi layer che restituiscono mappature filtrate dell'intero quartiere. La piattaforma è progettata per essere integrata agli strumenti ICT già in uso per assicurare la massima compatibilità e una più agevole raccolta dei dati. Questo strumento è inoltre finalizzato alla gestione e all'analisi di grandi quantità di dati, comprese mappe GIS, e per fornire un rapido feedback sugli effetti che ogni cambiamento delle impostazioni può avere sul sistema²⁰. (Figg. 3-4)

Una seconda fase della ricerca sarà destinata a coinvolgere le varie comunità di utenti nello sviluppo di tre attività principali:

- la definizione di protocolli di progettazione partecipativa per consentire agli abitanti di essere informati sui potenziali benefici alla scala di quartiere attraverso un'analisi di tipo socio-economica;
- il coinvolgimento della comunità e del quartiere attraverso l'uso di App e dispositivi mobili;
- la creazione di uno spazio virtuale per la condivisione e la di-

relation between the end-users' behaviour and the units' performances²².

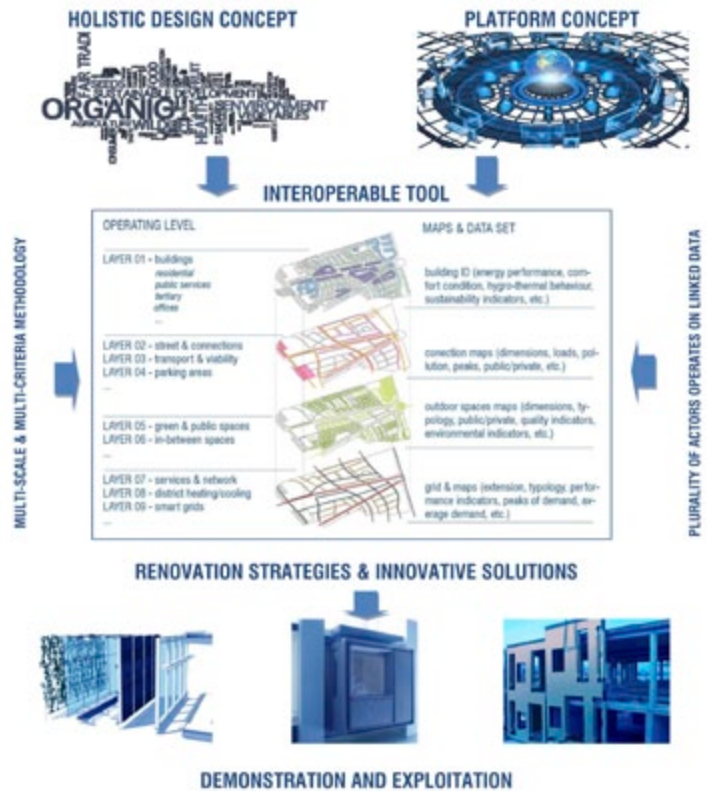
Results, barriers and expected impacts

The innovative character of the research lies in considering the district as a whole in terms of renovation projection, performance level, achieved results, while analysing and processing data acquired on the single elements (buildings, green areas, circulation, etc.) composing it. This approach requires a very multi-disciplinary team including experts from different domains particularly for what concerns the ICT development and software integration.

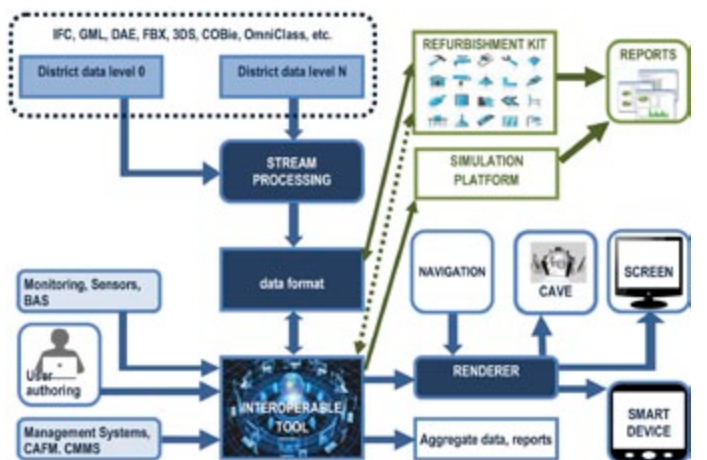
At the current stage, the methodology backbone of the research is defined and the Renovation Kits are going to be tested on demo-cases that the Municipality of Bologna has provided as strategic sites to promote and test very effective

renovation strategies according to a systemic and coordinated vision^{23,24}.

The methodology adopted is based on several steps – that reflect the way the platform processes data – starting from the definition of the key parameters (building features concerning both the construction system and equipment, site features, relation with neighbouring buildings, circulation, connection to grids, etc.) and of the protocols for data acquisition. Once these elements are fixed a circular check process is used to assess the effect each technical solution to be implemented can produce according to the pre-defined targets. So as figure 5 shows the methodological backbone is feed by a number of input according to precise processing rules in order to optimize the platform functioning. The platform is therefore the first application of the methodology and, at the same time, the tool to check



03 | Visualizzazione del concept della piattaforma multi-layer
Visualization of the multi-layer concept of the platform



04 | Diagramma dell'architettura virtuale della piattaforma. Strumenti specifici e app permetteranno all'utente di navigare le diverse opzioni dei Renovation Kit e di valutare gli effetti delle scelte
Diagram of the "pains and gains" that involve the target groups of regeneration process with relation to the product and services provided in the renovation field

scussione di esperienze, conoscenze, informazioni tra gli utenti e i principali attori del processo. Durante questa seconda fase della ricerca il coinvolgimento degli utenti e degli abitanti assume un ruolo centrale²¹: l'interfaccia della piattaforma dovrebbe permettere attraverso i dispositivi Smart di aumentare significativamente la consapevolezza degli individui e della comunità nei confronti degli effetti che le soluzioni adottate producono sulle condizioni di comfort e di vivibilità così come nei confronti della relazione che intercorre tra comportamento dell'utente e prestazione dell'unità edilizia²².

Risultati, limiti e impatti attesi

Il carattere innovativo della ricerca risiede nel considerare il quartiere nel suo insieme in termini di possibilità di rigenerazione, di livelli di prestazione e di obiettivi pur analizzando ed elaborando dati acquisiti a partire dai singoli elementi (edifici, aree verdi, viabilità, ecc.) che lo costituiscono. Questo approccio richiede un gruppo di lavoro multidisciplinare che comprende esperti da diversi ambiti in particolare per quanto concerne lo sviluppo e l'integrazione dei software e degli strumenti ICT.

Allo stato attuale la dorsale metodologica della ricerca è definita, come pure i *Renovation Kit* che dovranno essere testati su casi di studio individuati dalla Municipalità di Bologna come aree strategiche per promuovere efficaci strategie di recupero in modo coordinato a scala urbana^{23,24}.

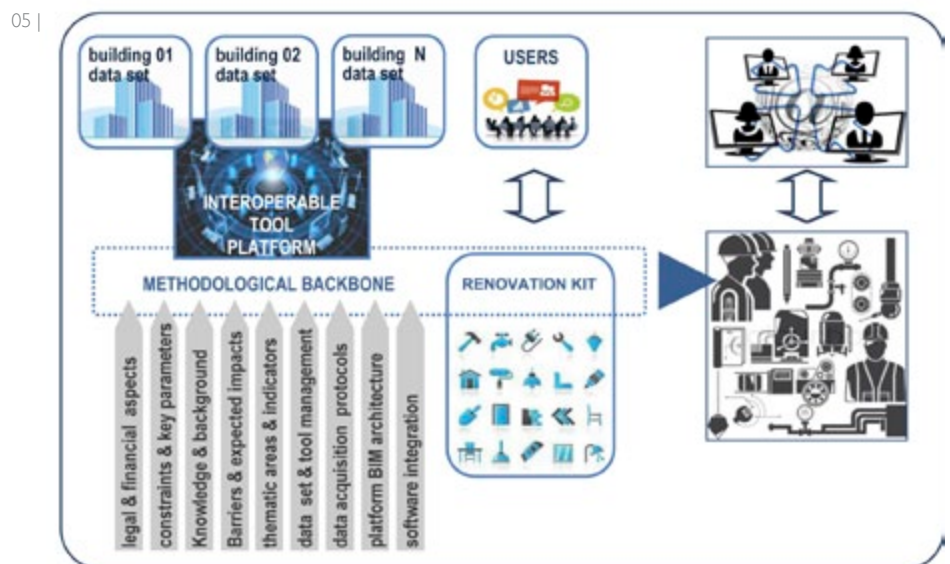
La metodologia adottata è basata su diversi *step* – che riflettono il modo in cui i dati sono gestiti dalla piattaforma – a partire dalla definizione dei parametri (caratteristiche dell'edificio riguardanti sistema costruttivo e impianti, caratteristiche del sito, relazione

con gli edifici prospicienti, distribuzione, collegamento alle reti, ecc.) e dei protocolli di acquisizione dati. Quando questi elementi sono fissati, un processo di controllo circolare viene impiegato per valutare gli effetti che ciascuna delle soluzioni tecnologiche in procinto di essere implementate possono produrre in base ai target pre-definiti. Come evidenzia la figura 5 la dorsale metodologica è alimentata da una serie di input secondo precisi protocolli di gestione al fine di ottimizzare il funzionamento della piattaforma. Essa è pertanto la prima applicazione della metodologia stessa e, al tempo stesso, lo strumento per controllare la sua coerenza e affidabilità. I primi risultati ottenuti sono l'aderenza del metodo al modello della piattaforma e l'aggregazione di soluzioni altamente performanti nei *Renovation Kit* risultati dall'applicazione dello strumento. Il passaggio successivo sarà l'implementazione dei casi impiegati come dimostratori e la relativa estensione delle funzionalità della piattaforma secondo la prospettiva multiutente prevista. (Fig. 5)

I *Renovation Kit* sono soluzioni integrate validate che combinano gli effetti di varie opzioni per la riqualificazione in base a specifici target di risparmio energetico lavorando sull'implementazione di impianti, RES, involucro edilizio e altri aspetti al fine di ottimizzare il comportamento dell'edificio in termini di condizioni indoor e outdoor. La figura 6 offre un esempio di soluzioni integrate adatte a uno degli edifici campione. (Fig. 6)

La principale barriera a un rapido sviluppo del processo è rappresentata dalla natura discontinua e puntuale degli investimenti che sono in genere associati a iniziative su siti isolati piuttosto che su più ampie e interconnesse porzioni di città. Anche la diversa forma di proprietà costituisce spesso un ostacolo all'attuazione di azioni coordinate sotto il profilo decisionale. Tuttavia, l'attiva collabora-

its coherence and reliability. The first achieved research results are the consistency of the applied method to the platform model and the aggregation of very performing solutions in renovation kits deriving by the application of the tool. The next steps will be the implementation of the demo-cases and the related extension of platform functionalities according to the envisaged multi-user perspective. (Fig. 5) Renovation kits are validated integrated solutions that combines different renovation options according to specific energy savings targets and working on both equipments, RES, building envelope implementation as well as on other features in order to optimize the building behaviour in terms of indoor and outdoor condition. Figure 6 offers an example of integrated solutions customized for one of the demo-cases. (Fig. 6)



zione instauratasi con la Municipalità di Bologna costituisce una promettente premessa al superamento di eventuali ostacoli di natura amministrativa o contestuale.

Una volta che la fase di sperimentazione avrà fornito il feedback necessario, l'architettura virtuale della piattaforma potrà essere definitivamente sviluppata e ciò richiederà certamente un notevole contributo dal gruppo ICT. Non di meno, ulteriori sviluppi richiederanno maggiori sforzi sul piano della comunicazione per raggiungere l'obiettivo di ampliare il bacino di utenza di questo strumento.

La ricerca rappresenta un progetto molto ambizioso concepito per fasi sin dall'inizio con l'obiettivo di sviluppare ciascuno *step* secondo un processo di verifica circolare e di procedere in base al relativo budget evitando il rischio che l'intero processo possa essere interrotto senza aver almeno raggiunto dei risultati intermedi.

La collaborazione con i principali *stakeholders* dei processi di rigenerazione costituisce in questo senso un punto di debolezza e di forza al tempo stesso: da una parte questa molteplicità di soggetti genera una maggiore complessità di gestione con il rischio di dilatazione dei tempi politici o amministrativi, dall'altra è necessaria per avere accesso alla considerevole mole di dati necessaria, la cui gestione rappresenta un elemento critico del processo.

Sono attesi impatti positivi dal progetto:

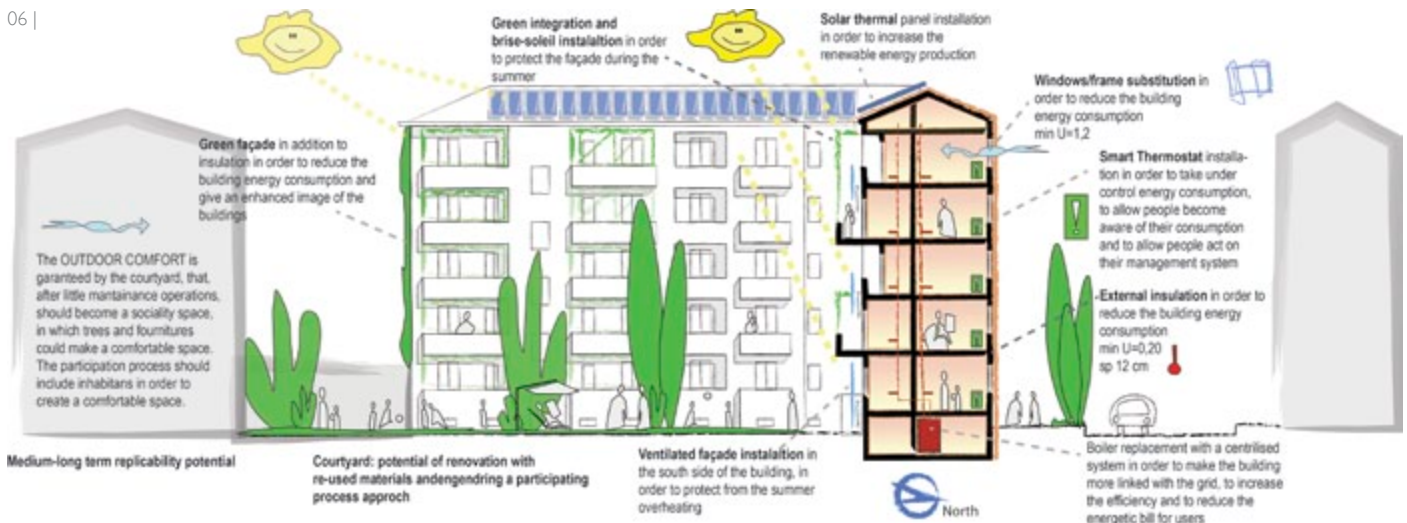
- a breve termine, esso guiderà i processi verso l'adozione di strumenti innovativi per il controllo e la gestione dell'energia nel campo del recupero e accrescerà il livello di consapevolezza dei principali attori generando una maggiore domanda di soluzioni ad alta efficienza (isolamento, ventilazione, gestione dell'acqua, ecc.) e di servizi di supporto e gestione;
- a medio termine, esso indirizzerà i progetti di riqualificazione verso una visione coordinata elaborata sulla base delle mappatu-

re fornite da ciascun layer aggregando i dati raccolti con l'obiettivo di lasciare maggiore spazio a una ri-progettazione/re-ingegnerizzazione dell'ambiente costruito secondo una prospettiva più resiliente ai cambiamenti climatici.

L'originalità della ricerca è dunque principalmente connessa alla sua natura multi-criteriale e multi-utente che è strettamente correlata al concetto di scalabilità, assunto sin dalle prime fasi del progetto come elemento chiave per garantire la replicabilità delle metodiche tanto in diverse aree della città quanto in città con differenti contesti e dimensioni. Questo è certamente un fattore cruciale per definire adeguati modelli di replicabilità e per indirizzare la struttura della piattaforma verso futuri sviluppi che non comprendano semplicemente l'inclusione di nuovi layer o map-pature, ma di nuove applicazioni strettamente legate alla dimensione progettuale dello Smart Building e della Smart City, la quale richiederà nel prossimo futuro uno scambio sempre maggiore di informazioni tra il piano fisico e quello virtuale²⁵.

REFERENCES

- European Environment Agency (2006), *Urban sprawl in Europe, the ignored challenge*, Office for Official Publications of the European Communities, L.
- EU Council (2011), "European Council conclusions of 10 June 2011", in: *Energy Efficiency Plan 2011*.
- IBM Institute for Business Value (2010), *Smarter city for smarter growth. How cities can optimise their systems for the talent-based economy*, IBM Global Services.
- United Nation Population Fund (UNFPA) (2011), *The state of world population 2011. People and possibilities in a world of 7 billion*, USA.
- GIZ and ICLEI (2014), *Operationalizing the Urban NEXUS: towards resource efficient and integrated cities and metropolitan regions*, GIZ Eschborn, DE.



- Schiano-Phan, R., Weber, F. and Santamouris, M. (2015), "The mitigative potential of urban environments and their microclimates", in *Buildings*, No. 5, pp. 783-801.
- Kramers, A., Hojer, M., Lovenhagen, N. and Wangel, J. (2014), "Smart sustainable cities. Exploring ICT solutions for Reduced Energy Use in Cities", in *Environmental Modelling and Software*, No. 56, pp. 52-62.
- ESPON (2014), *Territories finding a New Momentum: Evidence for Policy Development Growth and Investment*, Third ESPON Synthesis Report, L.
- Economidou, M. (2011), *Europe's Buildings under the Microscope. A Country-by-Country Review of the Energy Performance of Buildings*, Buildings Performance Institute Europe (BPIE), Bruxelles, B.
- AA.VV. (2010), *CONCERTO: a cities guide to a sustainable built environment*, CONCERTO Plus for the Directorate-General for Energy of the European Commission.
- Boeri, A., Boulanger, S., Gaspari, J. and Longo, D. (2014), "Smart buildings and grids in the renovation of the built environment", in *World Sustainable Building 2014*, GBCe, Madrid, ES.
- Boeri, A., Antonini, E., Gaspari, J. and Longo, D. (2015), *Energy design strategies for retrofitting. Methodology, technologies and applications*, Wit Press, Southampton, NY, USA.
- Nam, T. and Pardo, T. (2011), "Conceptualizing Smart City with Dimension of Technology, People and Institutions", *Proceedings of the 12th Annual Int. Digital Government Research Conf. on Digital Gov. Innovation in Challenging Times*.
- Stafford, A., Gorse, C. and Shao, L. (2011), *The Retrofit Challenge: Delivering Low Carbon Buildings*, Centre for Low Carbon Futures, Leeds, UK.
- Williams, K., Burton, E. and Jenks, M. (2000), *Achieving Sustainable Urban Form*, E & FN Spoon, London, UK.
- Burdett, R. and Robe, P. (2011), "Cities Investing in Energy and Resource Efficiency", in *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication*, United Nations Environment Programme (UNEP): Nairobi, Kenya.
- Erell, E., Perlmutter, D. and Williamson, T. (2011), *Urban Microclimate: Designing the Spaces between buildings*, Routledge, London, UK.
- Assimakopoulos, D.N., Assimakopoulos, V.D., Chrisomallidou, N., Klitsikas, N., Mangold, D., Michel, P., Santamouris, M. and Tsangrassoulis, A. (2001), *Energy and Climate in the Urban Built Environment*, Routledge, London, UK.
- Wolfram, M. (2012), "Deconstructing Smart Cities: an Intertextual Reading of Concepts and Practises for Integrated Urban and ICT Development", in *Proceedings of REAL CORP 2012*, pp. 171-181.
- Hajer, M. and Dassen, T. (2014), *Visualizing the Challenge for 21st Century Urbanism*, naio10publisher/PBL publishers, Amsterdam, NL.
- Wilhite, H.L. (2009), "The conditioning of comfort", in *Building Research and Information*, No. 37, pp. 84-88.
- Emmanuel, M.R. (2005), *An Urban Approach to Climate-Sensitive Design: Strategies for the Tropics*, Spoon Press, London, UK.
- Giffinger, R. and Fertner, C. (2007), *City ranking of European Medium-Sized Cities*, Vienna University of Technology, University of Ljubljana, Delft University of Technology, Delft, NL.
- State of The World's Cities 2012/2013 (2013), *Prosperity of Cities*, Routledge: New York, NY, USA.
- Smart City Council (2013), *Smart Cities Readiness Guide. The planning manual for building tomorrow's cities today*.

The main barrier to speed up the process is represented by the spotted nature of the investments that are usually associated to single isolated areas rather than to a more concentrated and larger portion of the city. The ownership regime is also a critical element that obstacles coordinated decision-making processes. However, the very active cooperation with the Municipality of Bologna is a promising premise to successfully overcome procedural and contextual barriers. Once the testing phase on the demo-cases has provided the expected feedback, the virtual architecture of the platform could be definitely fixed and this certainly requires a strong contribution from the ICT team. Never the less, further development are required in the communication and social sector in order to achieve the goal of a deeper involvement of inhabitants and end-users.

The research is a very ambitious project that has been planned in several stages in order to allow the development of each single phase according to a circular checking process and to proceed according to the budget availability in each single stage avoiding the risk the whole process is stopped before obtaining the intermediate results at least. The cooperation with all the key stakeholders of regeneration process is, in this sense, a weakness and a strength point at the same time: on the one hand, such a multiplicity of subjects make the management of the process more complex with the risk of administrative or political impasse, on the other one, it is absolutely needed to have access to the huge amount of data set whose management represent a critical element of the process. However the project is expected to produce very positive impacts on city regeneration process:

- in the short term, it will drive innovations in energy management and control technologies in the field refurbishment actions and will increase the key player awareness generating a greater demand for both innovative retrofit solutions (e.g. insulation, ventilation, water saving, etc.) and training and support services for building managers;
 - in the medium term, it will address renovation project to a coordinated vision drafted according to the feedback of the layered maps obtained by processing data sets at district level with the aim to leave room for re-designing/re-engineering urban areas according to a more climate resilience perspective.
- The originality of the research is indeed mostly connected with its multi-criteria and multi-user dimension which is strictly related with the core concept of

scalability that was assumed in the very early phase of the project conception as the key element to satisfy the replicability of the methodology either on several part of the city or on other cities with different contexts and size. This is certainly a crucial element for defining adequate replication models and for driving the platform structure to further implementations including not simply new layers or maps but new potential applications strongly related with the smart building and smart city dimension which will require a constant exchange of information between the real and the virtual realm in the very near future²⁵.

Eugenio Arbizzani, Paolo Civiero, Dipartimento PDTA, Sapienza Università di Roma, Italia
Leticia Ortega Madrigal, Begoña Serrano Lanzarote, IVE, Instituto Valenciano de la Edificación, Valencia, Spagna

eugenio.arbizzani@uniroma1.it
paolo.civiero@uniroma1.it
lortega@five.es
bserranol@five.es

Abstract. Il termine Smart City può essere sinteticamente associato al concetto di città sostenibile dove strategie innovative intelligenti favoriscono la gestione efficiente del flusso di risorse e l'interoperabilità sociale.

Con riferimento alle più significative esperienze di ricerca europee, il contributo approfondisce i legami tra una ricerca, attualmente in corso presso il Dipartimento PDTA, rivolta allo sviluppo di una piattaforma per la progettazione di edifici interattivi ed energeticamente efficienti, e il progetto ELIH-MED incentrato sull'uso di soluzioni industrializzate e dispositivi Smart nell'ambito di interventi di riqualificazione di edifici sociali nel bacino del Mediterraneo.

Un progetto pilota situato nel contesto climatico spagnolo mostra l'impatto derivante dall'uso di soluzioni Smart nel favorire il risparmio energetico e rispondere alle esigenze degli utenti attraverso un processo partecipativo che coinvolge attivamente *stakeholder* e beneficiari.

Parole chiave: Building performance evaluation, Smart monitoring, Energy renovations, Social housing, Building envelope

La riqualificazione energetica intelligente: panorama della ricerca in Europa

L'edilizia sociale rappresenta ancora oggi una opportunità formidabile per rilanciare il settore delle costruzioni e ridurre l'impatto ambientale de-

terminato dal parco edilizio esistente. Malgrado la contingente scarsità degli investimenti nel mercato abitativo, la promozione dell'efficienza energetica rappresenta una occasione per la definizione di un nuovo sistema energetico (produzione/consumo) affidabile, sostenibile e competitivo, come confermato da obiettivi e azioni strategiche promosse a livello europeo. Tale impeto rivolto all'efficienza energetica è infatti sostenuto da una varietà di regolamenti, fondi e strategie promossi dall'Unione Europea secondo un preciso piano d'azione volto innanzitutto a raggiungere una riduzione del 20% del consumo di energia primaria entro il 2020. In questo contesto si inseriscono le direttive sull'Ef-

ficienza Energetica (EED, 2012/27/UE), e l'aggiornamento della *Energy Performance of Buildings Directive* (EPBD recast 2010/31/UE) che stabiliscono distinti requisiti e misure per il rendimento energetico; tali misure riguardano principalmente gli standard minimi di efficienza energetica richiesti negli interventi di riqualificazione, e l'adozione di una metodologia di «*optimal cost*» per la definizione delle azioni «economicamente più vantaggiose» da intraprendere sugli edifici esistenti¹. Quest'ultimi rappresentano infatti circa il 40% del consumo globale dell'UE e, essendo la vita media di questi edifici energivori maggiore ai 50 anni, risulta chiaro che una riduzione sostanziale del consumo totale non potrà essere raggiunta se non attraverso una campagna mirata di investimenti a sostegno del loro adeguamento energetico. Un consistente numero di ricerche condotte parallelamente tra gli Stati membri dell'Unione Europea sono state promosse lungo due filoni atti a incrementare il processo di sviluppo a medio termine di strategie per la riqualificazione: da una parte portali e piattaforme web per condividere le conoscenze e facilitare l'unione delle banche dati attraverso la raccolta di referenze o dati statistici sull'efficientamento energetico dell'ambiente costruito²; dall'altra progetti mirati alla definizione di metodologie e strumenti condivisi per le analisi prestazionali ed energetiche del patrimonio edilizio col fine di scambiare informazioni tecniche sulle soluzioni intraprese tra i paesi e promuovere strategie di riqualificazione a scala edilizia³. In linea con questi due orientamenti, ulteriori linee di sviluppo sono suggerite dal piano strategico europeo per le tecnologie energetiche (*European Strategic Energy Technology Plan - SET Plan*), un piano rivolto ancora all'efficientamento energetico del parco edilizio, incentrato però

Smart solutions for low-income buildings rehabilitation: international researches and experiences

Abstract. Smart City concept briefly refers to a sustainable city where innovative Smart strategies will be adopted to an efficient management of resources flows and social interoperability.

Aligned with the most relevant European research experiences, the paper describes the relations between an on-going research from the PDTA Dept., centered on a knowledge platform tool for energy-efficient interactive buildings design, and the contribution of the ELIH-MED project on the use of industrialized solutions and smart devices during the rehabilitation process in Mediterranean low-income housings.

A pilot project in the Spanish climate context reveals the important role of Smart Monitoring Devices to encourage energy savings and tackle recognized needs through a participative process where stakeholders and beneficiaries are actively involved.

Keywords: Building performance evaluation; Smart monitoring; Energy renovations; Social housing; Building envelope

Smart energy renovation: research tendencies in Europe

Social housing will represent a great opportunity to relaunch the construction industry and reduce the environmental impact of existing building. Despite the low investment in the housing market, the energy efficiency can represent an opportunity to define a new and reliable energy system (i.e. production/consumption), sustainable and competitive, as confirmed by the objectives and strategic actions promoted at European level. The shift towards the energy efficiency is actually supported by a variety of regulations, funds and strategies promoted by the European Union according to a specific action plan, which primarily aims to achieve a reduction of

20% of primary energy consumption by 2020. In this context both the Energy Efficiency Directive (EED, 2012/27/ EU), and the follow up of the Energy Performance of Buildings Directive (EPBD recast 2010/31/EU) establish different requirements and measures for energy efficiency; these measures mainly concern the minimum standards of energy efficiency required in the renovation, and the adoption of an «optimal cost» method to the definition of actions «most economically advantageous» to be undertaken on existing buildings¹. These kind of buildings are responsible about the 40% of global consumption in the EU and, because of their average life over 50 years, it is clear that a substantial reduction in the energy consumption cannot be achieved without a investments campaign supporting their technical improvement. A considerable amount of comparable researches, be-

sulla promozione e diffusione di una nuova generazione di edifici, innovativi, intelligenti e a basso consumo energetico: gli *Smart Buildings* e gli *Energy Efficient Interactive Buildings*. Quest'ultimi, in maniera particolare, meglio rappresentano la nuova generazione di costruzioni in cui il tema dell'efficienza energetica non è legato esclusivamente all'edificio isolato, ma coinvolge l'intera rete di infrastrutture energetiche delle città, di cui gli edifici rappresentano esclusivamente dei nodi fondamentali e strategici per il consumo, lo scambio e la produzione di energia⁴.

Partendo dai principali cluster di ricerca definiti a livello europeo, distinte e ulteriori attività di ricerca sugli edifici si concentrano quindi sulla sperimentazione e sull'integrazione di sistemi costruttivi e componenti sempre più efficienti, socialmente accettabili e accessibili, e ad intelligenza integrata (*Smart*). Sistemi sempre più efficaci nella risposta prestazionale, aperti sia al mercato del recupero edilizio che della nuova costruzione. Questi, grazie alla loro inter-operabilità, offrono soluzioni innovative che consentono di controllare, ottimizzare e gestire sia la domanda di energia per le utenze elettriche, il riscaldamento e il raffrescamento, che la risposta prestazionale dell'intero edificio (*Smart Devices* o *Smart Objects*).

La ricerca *Smart Components for Smart Building and Renovation*, attualmente in corso all'interno del Dipartimento di Pianificazione, Design, Tecnologia dell'Architettura (PDITA) dell'Università Sapienza di Roma, affronta lo sviluppo di questi sistemi e componenti, proponendo la scrittura di mappe concettuali con l'obiettivo di promuovere la realizzazione di manufatti più efficienti che possano essere adattati e applicati in diversi contesti tipologici e geografici, e valevoli tanto per gli interventi di nuova costruzione che per la riqualificazione tecnologica di edifici esi-

stenti. Basato su un processo progettuale integrato, che combina l'approccio sistemico e l'uso di strumenti informatici avanzati per la configurazione del modello energetico, la ricerca mira allo sviluppo di un sistema costruttivo aperto, di definita economicità, durabilità ed efficienza/efficacia ambientale, che integri sistemi di monitoraggio affidabili e inter-operabili, in grado di consentire una ottimizzazione delle prestazioni dei molteplici elementi tecnici durante il completo ciclo di vita dell'edificio.

La scrittura delle mappe concettuali, per lo sviluppo di un sistema costruttivo aperto di tale connotazione, costituisce il primo *step* per la costruzione di un *need assessment tool*; uno strumento di guida progettuale basato su una piattaforma di soluzioni tecniche e soluzioni *Smart* codificate (*Smart Components, Smart Objects, Smart Devices*) e integrate in un unico sistema costruttivo in grado di stabilire l'efficacia tecnologica-prestazionale delle molteplici soluzioni tecnologiche e la loro compatibilità nel sistema che configureranno. La piattaforma consentirà di combinare non solo le prestazioni degli elementi ma anche i costi di costruzione e di gestione/esercizio in modo da ottenere un prodotto la cui compatibilità tecnologica fra differenti componenti tecnologiche e impiantistiche sia verificata e certificabile, economicamente sostenibile, e quindi compatibile con le specifiche del mercato sociale. In questo contesto risulta particolarmente significativo l'aspetto della integrazione sociale, e in particolare delle fasce più deboli di popolazione, che, attraverso l'adozione di attrezzature *Smart* per il monitoraggio energetico, potrà essere sensibilizzata alla riduzione dei propri consumi, attivando così un processo virtuoso in grado di scardinare consolidate abitudini poco attente all'efficienza e promuovere invece nuovi comportamenti più attenti all'uso dell'energia.

tween the EU member states, have been promoted along two lines, in order to enhance medium-term renewal strategies: web portals and platforms to share knowledge and facilitate the collection of databases covering the built environment with references or statistical data on energy efficiency²; on the other hand, projects whose purpose is to identify common methods and tools for analyzing energy and performance of the building stock and able to exchange technical information about the technical solutions adopted between different countries and to promote regeneration strategies at building scale³. In line with these guidelines, further actions are suggested by the European Strategic Energy Technology Plan (European Strategic Energy Technology Plan -SET Plan), which still aim to improve the energy efficiency of the building stock, but focusing on the promotion and

dissemination of a new generation of buildings, innovative, intelligent and energy-efficient: the Smart Buildings and the Energy efficient Interactive Buildings. In particular, the last ones well represent the next generation of buildings, where energy efficiency is not exclusively achieved by the single building, but involves the entire network of energy infrastructure of the city, and where the buildings represent essential and strategic nodes, for exchanging the consumption and the production of energy⁴. Starting from the main research clusters at European level, distinct and further researches are focused on buildings, testing and integrating different building systems, promoting efficient technical components, socially acceptable and accessible, and with integrated intelligence (*Smart*). These systems are increasingly effective in performance, open to both the recovery market and

the new construction. Thanks to their inter-operability, they offer innovative solutions that allow to control, to optimize and to manage both the energy demand for electric utilities, heating and cooling, and the whole building performance response (e.g. Smart Devices or Smart Object).

The ongoing research on Smart Components for *Smart Building and Renovation*, within the Department of Planning, Design, Architecture Technology (PDITA) at the Sapienza University of Rome, deals with the development of these new systems and components, and with the aim of designing a concept maps able to promote more efficient construction systems that can be adapted and applied in different typological and geographical contexts, and valid both for new buildings and retrofitting of existing buildings. Based on an integrated design process, combining

the systems approach and the use of advanced IT tools for configuring the energy model, the final goal of the research is to develop an open building system, defined by affordability, durability and efficiency/environmental effectiveness, that integrates inter-operable and reliable monitoring systems, and able to allow the best cost-effective performance of several technical elements during the building whole life cycle.

The concept maps, represent the first step for organizing the development of an open construction system, and for the scripting of a need assessment tool; this design tool, based on a platform of technical solutions and encoded smart solutions integrated into a single building system (*Smart Components, Smart Objects, Smart Devices*) will allow to establish the most efficient technological-performance between a multitude of technological solutions and their

Progetti europei a sostegno della riqualificazione energetica

In linea con gli obiettivi indicati in ambito europeo, alcuni significativi e strategici progetti, scaturiti dalla necessità di valutare il consumo di energia nei distinti contesti nazionali, hanno consentito di stabilire protocolli volti alla caratterizzazione energetica del parco costruito in Europa, col doppio fine di evidenziare strategie di retrofit efficaci e di valutare l'impatto di tali misure sull'efficienza energetica degli edifici esistenti. In questo panorama della ricerca europea, due progetti TABULA (*Typology Approach for Building Stock Energy Assessment*) e il follow-up EPISCOPE (*Energy Performance Indicator Tracking Schemes for the Continuous Optimisation of Refurbishment Processes in European Housing Stocks*) sono particolarmente rappresentativi per i risultati ottenuti dall'analisi condivisa tra i 13 Stati Membri coinvolti nell'iniziativa. Nel corso del progetto distinti dataset sono stati predisposti partendo dalle distinte tipologie di edificio esistente, per poi essere raccolti secondo alcune caratteristiche di riferimento legate principalmente al periodo di realizzazione, alle tecnologie costruttive e alla domanda energetica (valori parametrizzati in base alle superfici dell'involucro, valori U, efficienza del sistema di alimentazione). Partendo dal concetto di 'tipologia edilizia', la raccolta classificata di informazioni statistiche ha il grande merito di costituire un database a supporto degli interventi di riqualificazione, in quanto consente di predisporre e visualizzare una varietà di scenari ottenibili, grazie alla piattaforma disponibile dal sito web del progetto e direttamente consultabile in modalità open-source. I dati pubblicati possono così essere utilizzati per la valutazione del patrimonio edilizio nazionale esistente, per un confronto tra i distinti paesi o per la valutazione di

compatibility in the construction system that will configure. The platform will allow to combine not only the performance of the different elements but also the management and operational costs of construction, in order to obtain a product whose technological compatibility between different technological and plant components is verified and certifiable, economically viable, and therefore compatible with the social market demand. In this context, the social integration is a significant aspect, particularly for the weaker section of the population, which, through the adoption of Smart energy monitoring equipment, can be informed about the reduction of their consumption, thus activating a virtuous process able to modify traditional habits, unwary to energy efficiency, and to promote new behaviors rather more careful about the use of energy.

European projects promoting the energy renovation

In accordance with the objectives set out at European level, some significant and strategic research projects, resulting from the need to evaluate the energy consumption in the different national contexts, established protocols which aimed to an energy characterization in the field of the built environment in Europe, and with the double objective of highlighting effective retrofit strategies, and to assess the impact of such energy efficiency measures on the existing buildings. In this landscape of the European research, two projects TABULA (*Typology Approach for Building Stock Energy Assessment*) and the follow-up EPISCOPE (*Energy Performance Indicator Tracking Schemes for the Continuous Optimisation of Refurbishment Processes in European Housing Stocks*) will reveal the opportunity of a shared

futuri scenari⁵. Tale strumento di dimostrazione online (web-tool) consente infatti di mostrare i possibili risparmi energetici che possono essere ottenuti attraverso distinte misure di intervento, secondo ciascun edificio preso come riferimento.

Il valore dei progetti TABULA e EPISCOPE risulta ancora più evidente nell'osservare come i risultati ottenuti e condivisi con questi progetti siano stati adottati, sviluppati e verificati in ulteriori e successive esperienze. È questo il caso del progetto ELIH-Med (*Energy Efficiency in Low-Income Housing in the Mediterranean*), un progetto europeo, recentemente conclusosi, che ha visto la partecipazione congiunta di 18 istituzioni all'interno di diversi Stati Membri, tra cui l'Italia, Francia, Spagna, Grecia, Slovenia, Cipro e Malta. L'iniziativa di miglioramento energetico ha consentito di intervenire su 500 alloggi esistenti, promuovendo l'adozione di soluzioni tecniche e meccanismi di finanziamento innovativi che hanno permesso di migliorare le condizioni di comfort degli utenti, e di ridurre il consumo energetico di un consistente parco edilizio europeo affacciato sul Mediterraneo e realizzato durante la metà del secolo scorso. A seguito dei positivi risultati ottenuti, il progetto è stato premiato nel marzo 2015 dall'Assessorato delle Finanze e Amministrazione Pubblica della *Comunidad Valenciana*, come miglior progetto europeo 2014, nella categoria Ambiente.

Tale esperienza, che ha coinvolto anche l'Istituto di ricerca spagnolo IVE di Valencia⁶, ha consentito di dimostrare, attraverso distinte strategie di comunicazione e attività formative sia a livello locale nel quartiere, che comunale e nazionale⁷, le migliori derivanti dal processo di riqualificazione energetica e di verificare l'efficacia derivante dall'adozione di misure e dotazioni Smart per il monitoraggio dei consumi attraverso il coinvolgimento di

vision basis, among the 13 Member States involved in the initiative. During the project different datasets were arranged starting from the different type of existing buildings, collected according to different building references, mainly related to the period of construction, the technologies and energy-demand values (based on envelope, U-values and efficiency of the power supplies). Starting from the concept of 'building type', the collection of statistical information will be useful to support the renovation activities, as it allows to prepare and display a variety of achievable scenarios directly from the open-source platform, available by the project website. Published data can also be adopted for the evaluation of the existing national building stock, the comparison of the different countries or to evaluate future scenarios⁵. This online demonstration tool (web-tool) makes

it possible to show the potential energy savings that can be achieved through different measures of intervention, according to each reference building.

The benefit provided by the TABULA and EPISCOPE projects is marked by the achieved results, and by their adoption, development and evidence in further experiences as the European project ELIH-Med (*Energy Efficiency in Low-Income Housing in the Mediterranean*). This project, recently concluded, involved the joint participation of 18 institutions in different Member States, including Italy, France, Spain, Greece, Slovenia, Cyprus and Malta.

The initiative has led to propose technical solutions and innovative financing mechanisms that reduce the energy consumption of the building stock on 500 existing housing since the middle of last century in Mediterranean Europe, improving comfort conditions

ogni singolo utente. L'integrazione dell'utente finale ha rappresentato un aspetto centrale del progetto che ha ulteriormente evidenziato come la povertà energetica possa rappresentare un rischio emergente di esclusione per quegli inquilini e proprietari a basso reddito, che rappresentano la maggior percentuale in questa tipologia di edifici, e per i quali non è possibile ricorrere a espedienti economici che consentano di intervenire sulle prestazioni energetiche del proprio edificio. In questo caso gli utenti sono difficilmente raggiungibili attraverso i tradizionali canali di comunicazione offerti dalle politiche pubbliche e si rendono quindi necessarie soluzioni tecniche e finanziarie innovative che possano aiutarli a ridurre i propri consumi energetici.

Il progetto ELIH-Med: l'esperienza di riqualificazione intelligente in Spagna

Il progetto ELIH-Med rappresenta, attraverso interventi mirati su grande scala, la validità delle soluzioni tecniche adottate e degli innovativi meccanismi di finanziamento supportati dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR): l'iniziativa, dati i positivi risultati ottenuti, potrà infatti essere estesa anche ad altri Paesi che si affacciano sul bacino del Mediterraneo⁸. La ricerca è stata sviluppata secondo un programma organizzato in quattro fasi: la prima fase ha riguardato l'analisi delle attuali politiche, pubbliche e private, destinate alla riqualificazione energetica, analizzando le loro potenziali ricadute in termini energetici in relazione alla Direttiva Europea 20-20-20. In seguito, uno studio approfondito ha riguardato l'analisi delle soluzioni tecnologiche e di finanziamento innovative che potessero essere implementate per un adeguato efficientamento

for users. Following the positive results achieved, in March 2015 the project was awarded as best European project 2014 in the environmental category of the Ministry of Finance and Public Administration of the *Generalitat Valenciana*. This research experience, which involved also the IVE Valencian Research Institute⁶, allowed to prove, through different communication strategies and training activities both at local level in the neighborhood, and also at municipal and national levels⁷, the improvements resulting from energy retrofit process and to verify the efficiency of possible action and Smart Equipment to monitor consumption through the involvement of each user. The integration of the end user has been a crucial aspect of the project and further highlighted that energy poverty can represent an emerging risk of exclusion that can affect users of low-income households.

Il progetto ELIH-Med rappresenta una significativa esperienza pilota che ha permesso di identificare e dimostrare, attraverso interventi mirati su grande scala, la validità delle soluzioni tecniche adottate e degli innovativi meccanismi di finanziamento supportati dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR): l'iniziativa, dati i positivi risultati ottenuti, potrà infatti essere estesa anche ad altri Paesi che si affacciano sul bacino del Mediterraneo⁸. La ricerca è stata sviluppata secondo un programma organizzato in quattro fasi: la prima fase ha riguardato l'analisi delle attuali politiche, pubbliche e private, destinate alla riqualificazione energetica, analizzando le loro potenziali ricadute in termini energetici in relazione alla Direttiva Europea 20-20-20. In seguito, uno studio approfondito ha riguardato l'analisi delle soluzioni tecnologiche e di finanziamento innovative che potessero essere implementate per un adeguato efficientamento

In this type of buildings, that represent a significant percentage of our housing stock, it is considered impossible to reduce their energy consumption as it is a minimum. This population is considered of difficult communication through traditional public policies and innovative technical and financial approaches are required in order to help them to reduce their energy consumption.

The ELIH-Med project: the Smart rehabilitation case study in Spain

The ELIH-Med project represents a significant pilot experience that has allowed to identify and demonstrate, through pilot-scale actions, the feasibility of efficient and innovative solutions and innovative financial mechanisms, backed by ERDF (European Regional Development Fund) funds: the initiative, because of the positive results

energetico, in relazione alle specificità degli utenti a basso reddito e alle caratteristiche peculiari del panorama mediterraneo in termini di condizioni climatiche e tipologie edilizie. In questa fase un contributo speciale è stato offerto dalle referenze elaborate nei precedenti progetti TABULA e EPISCOPE. Una terza fase ha visto l'applicazione operativa di procedimenti innovativi attraverso distinti progetti pilota su un totale di 500 alloggi considerati come rappresentativi delle distinte tipologie di *Social Housing* nell'area mediterranea. Infine i risultati dell'esperienza sono stati riuniti e sintetizzati sotto forma di linee guida che potranno essere adottate nei restanti contesti geografici. Se confrontata con il resto dei Paesi Europei, l'area Mediterranea presenta infatti caratteristiche specifiche per efficienza energetica, clima e aspetti sociali. In tal senso risulta evidente come, tradizionalmente nel nostro contesto climatico, il tema dell'isolamento termico non abbia avuto la grande incidenza riconoscibile invece nei paesi del nord Europa; diversamente, l'aspetto della climatizzazione ha invece conosciuto un incremento progressivo, per non dire smisurato, negli ultimi anni, derivante in gran parte dal gap normativo che ha caratterizzato per lungo tempo questo ambito dell'efficienza energetica.

L'IVE ha partecipato come partner a questo progetto, curando, tra settembre 2013 e Giugno 2014, la riqualificazione di due edifici residenziali nell'area di espansione della città di Valencia in Spagna. Entrambi gli edifici risalenti ai primi anni '60 erano connotati da una importante inefficienza energetica, in quanto realizzati in assenza di alcun Regolamento sul contenimento energetico. Il risultato delle attività di riqualificazione ha consentito di modificare l'inefficienza degli edifici incrementando la loro prestazione energetica dalla classe G fino alla D.

achieved, will be extrapolated to other Mediterranean territories⁸. The research was developed in accordance with a programme organized in four phases: In the first phase, current policies, public and/or private, aimed at energy retrofitting were analyzed to identify their energy potential in relation to the European Directive 20-20-20. In a second phase, the technical solutions and innovative financing mechanisms that can be implemented to increase energy efficiency were identified, taking into account the specific characteristics of low-income families and the characteristics of the Mediterranean countries in terms of weather conditions identified and building types. In this stage, TABULA and EPISCOPE project knowledge was used. In a third phase, innovative procedures in several pilot projects were implemented with a total of 500 homes considered to be representative

of the different types of Social Housing in different countries of the Mediterranean. Finally, the results of this large experimental scale were collected on a support guide format in order to be applied to the other geographical contexts. Specific features in the Mediterranean area - regarding energy efficiency, climate and social aspects- are different if compared with the rest of the European countries. Traditionally in this climatic context, the impact of thermal insulation is not recognizable as in the northern Europe countries, instead of the air conditioning that, in the recent years, is constantly increasing, largely as consequence of a regulatory gap that for a long time has characterized this field of energy efficiency. IVE has participated as a project partner and has retrofitted two residential buildings located in the areas of expansion of the city of Valencia, as case

Questo intervento di upgrade energetico, seppur limitato, ha consentito, indistintamente da parte di tutti gli inquilini, una sensibile riduzione delle fatture energetiche, e un miglioramento notevole delle prestazioni di confort termico e acustico. Un aspetto peculiare, che contraddistingue la normativa spagnola, riguarda la mappatura climatica che combina la severità dei Gradi Giorno e radiazione solare delle città. A differenza del contesto italiano, sono identificati 5 livelli di «severità climatica invernale» (SCI) e ulteriori 4 livelli di «severità climatica estiva» (SCV). Secondo la combinazione dei distinti livelli, si ottiene così la suddivisione del territorio in 12 aree climatiche che, contraddistinte da una sigla alfanumerica, identificano la severità invernale, senza però omettere l'incidenza di quella estiva.

CLIMATIC ZONES FOR WINTER CLIMATE SEVERITY				
A	B	C	D	E
SCI 0,3	0,3 <SCI < 0,6	0,6 <SCI < 0,95	0,95 <SCI < 1,3	SCI > 1,3

CLIMATIC ZONES FOR SUMMER CLIMATE SEVERITY			
1	2	3	4
SCV 0,6	0,6 <SCV < 0,9	0,9 <SCV < 1,25	SCV > 1,25

SCV severità estiva (summer severity)	A4	B4	C4	D4	E1
	A3	B3	C3	D3	
			C2	D2	
			C1	D1	

SCI severità invernale
(winter severity)

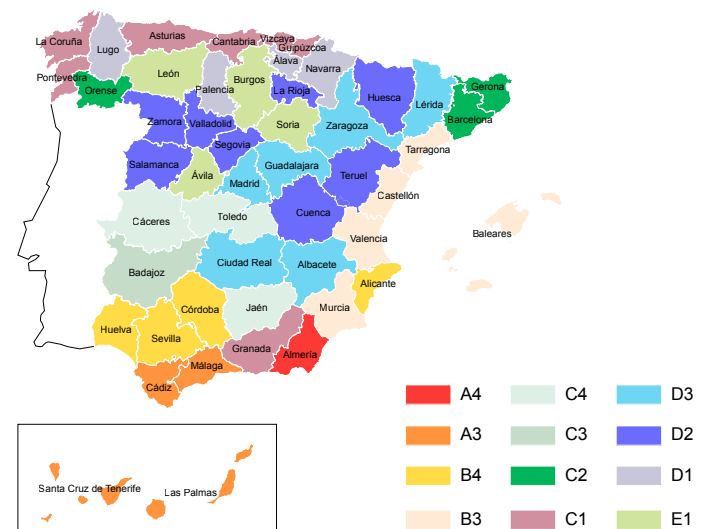
studies in the framework of this project. Work began in September 2013 and ended in June 2014. These buildings were built in the early 60s, with significant energy deficiencies, as when they were built Spanish legislation in the field of energy efficiency did not exist. The result of this energetic intervention, even if limited, has led to the transformation of these non-efficient buildings in a much more sustainable, increasing their energy performance from G to the D. Consequently, the residents of these buildings have seen this change reflected in the reduction of their energy bills, as well as improving their quality of life thanks mainly to the installation of insulation, which

has increased its acoustic and thermal comfort. A special feature regards the climate map in the Spanish legislation. In Spain, the climate severity combines *Gradi Giorno* (Degree Days) and solar radiation of the town. Compared with the Italian context, 5 values of «winter climatic severity» (SCI) and further 4 distinct divisions of «summer climatic severity» (SCV) are defined. The 12 retained areas, deriving by the combination of each range of values, are marked with an alphanumeric acronym (a letter corresponding to the division of winter, and a number, corresponding to the division of summer) related to the energy demand in accordance with the winter severity and the summer incidence.

Entrambi gli edifici oggetto di intervento sono situati a Valencia (zona climatica B3) e sono costituiti da 28 appartamenti occupati da famiglie di inquilini per il 75% pensionati. Data la loro età, è stata prevista una intensa campagna di sensibilizzazione sul risparmio energetico, che è stata condotta parallelamente alla installazione dei dispositivi per il monitoraggio dei consumi elettrici, dell'umidità e temperatura. Il primo aspetto significativo del programma è stato dunque illustrare il funzionamento delle nuove apparecchiature Smart in maniera da poter consultare il consumo delle attrezzature elettriche, elettrodomestici, impianti: quando gli utenti sono coscienti dei loro consumi, solo allora potranno prendere misure specifiche per contrastarli.

Migliorie tecniche per l'efficiamento energetico

Le misure di efficientamento energetico sono state incentrate prevalentemente in interventi passivi, atti a migliorare le performance termiche dell'involucro. Strategie attive hanno riguardato invece l'istallazione di dispositivi per il monitoraggio energetico, l'illuminazione degli spazi comuni (attraverso sensori di persona e la sostituzione delle luci con lampade a LED), e dell'ascensore. Sulla base delle conoscenze acquisite da precedenti esperienze condotte dall'IVE, si è dimostrata infatti l'efficacia a lungo termine in termini di 'optimal cost' delle misure passive: esse richiedono un ridotto ciclo manutentivo rispetto agli impianti evoluti, ragione per cui accade spesso che questi smettano di funzionare e siano suppliti per lunghi periodi da sistemi di appoggio tradizionali ed energivori.



Each building has 28 apartments in Valencia (climatic zone B3) and is occupied by retirees at a rate of 75%. Given to their age, raising awareness activities developed in terms of en-

ergy savings and conducted at various levels is noteworthy, starting with the residents of the buildings themselves. Electricity consumption, temperature and humidity measuring devices were

Attraverso il progetto ELIH-Med l'IVE ha sperimentato soluzioni innovative secondo la logica del costo-beneficio, considerando le specifiche caratteristiche del clima mediterraneo. In questo contesto climatico non sono richiesti infatti rilevanti spessori di isolamento come nei paesi nordici e, a seconda del contesto specifico, anche i ponti termici non rappresentano un aspetto incisivo per l'efficienza energetica. Partendo da queste ipotesi, sono state adottate soluzioni economiche innovative e di facile montaggio, che hanno contribuito a raggiungere sufficienti valori di efficienza e confort. Sistemi industrializzati, montati a secco come gli elementi di pavimentazione isolante per le coperture tipo «losa Filtrón» o l'insufflaggio di materiale isolante nell'intercapedine di 5 cm, hanno costituito soluzioni efficaci per ottenere prestazioni termiche molto interessanti in relazione al costo di esecuzione. Queste soluzioni sono state valutate anche attraverso la metodologia del 'optimal cost' indicata dalla Direttiva Europea sull'Efficienza Energetica (EED, 2012/27/UE). Apparentemente tale metodologia risulta di facile applicazione tuttavia, nella realtà, tale metodologia impone una quantità di dati per essere adottata che rendono i risultati alquanto controversi. Le informazioni necessarie non si limitano infatti al costo di esecuzione e gestione, ma integrano valori relativi ai costi di manutenzione, operativi, gestionali, energetici, etc...: in definitiva, dati che i proprietari non disponevano e che, nel caso in cui fossero stati disponibili, sarebbero stati disorganizzati e quindi di difficile utilizzo.

L'involucro

Gli interventi di riqualificazione hanno riguardato principalmente l'involucro attraverso soluzioni tecniche non tradizionali. In copertura sono state adottate innovative lastre di pavimento, isolanti e drenanti, montate a secco, con il duplice obiettivo di proteggere la nuova membrana impermeabilizzante dagli agenti atmosferici e da eventuali danni da carichi concentrati, e dall'altro di contribuire ad un maggior isolamento termico, e miglioramento dell'aspetto estetico. La nuova pavimentazione è costituita da una base isolante in polistirene espanso estruso (XPS), rispondente alla norma UNI EN 13164, e da uno strato drenante in cemento poroso ad alte prestazioni in aderenza allo strato isolante. Nelle pareti perimetrali è stato invece previsto in alcuni casi un cappotto esterno e, altrove, l'insufflaggio di perle di EPS con grafite nell'intercapedine d'aria della parete esistente. Un particolare adesivo, iniettato ad alta pressione insieme alle perle, contribuisce a creare un isolamento rigido che occupa integralmente l'intercapedine. La scelta di queste soluzioni è stata definita all'interno di una vasta gamma di alternative di mercato, e rappresentano il miglior compromesso in termini di costo globale, considerato il costo materiale, l'esecuzione in opera e la futura manutenzione richiesta.

03 |

TECHNICAL SOLUTIONS ADOPTED	DESCRIPTION OF TECHNICAL ELEMENTS	PRICE €/SQM
Roof	Placement Filtrón tile	60 €/sqm
Façade	Inject EPS little balls with graphite	10 €/sqm
Window	Double window in white lacquered aluminium with double glass 6+4, 1,20 x1,20 mt	190 units

installed in several homes. It was attempted that users could access information from the new Smart Equipment in order to check the energy consumption of their household appliances and circuits: if they are aware of how they consume energy they may take specific savings measures.

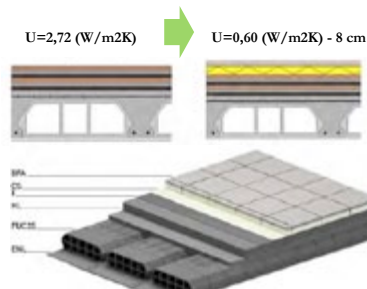
Technical solution for energy efficiency
 The proposed energy renovation has focused on passive strategies for improving the thermal envelope (roofs, walls and holes). Active measures have not been implemented in thermal systems, apart from the lighting in public

areas and an elevator (detectors and LEDs) improvement. From previous experiences, IVE finds that, in the long term, it is more advantageous to invest in passive measures, as they are more durable over time and need no as complete maintenance protocols as heating systems, a fact that causes that they are off long periods when support systems need to be working. Therefore, long-term, passive measures are presented as the most efficient from the standpoint of optimum cost.

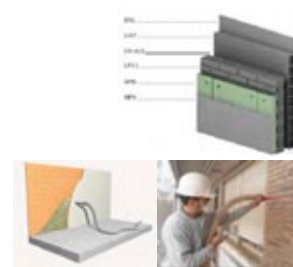
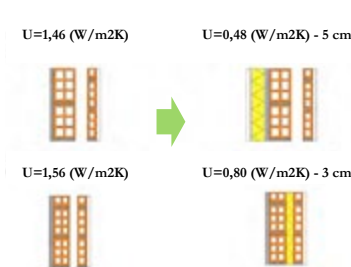
From ELIH-MED project IVE has been experimenting with innovative solutions considered to be cost-effective

04 |

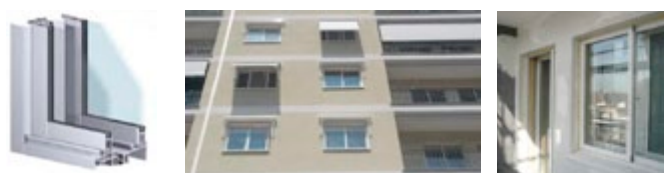
Nuovo isolamento in copertura (Roof insulation)



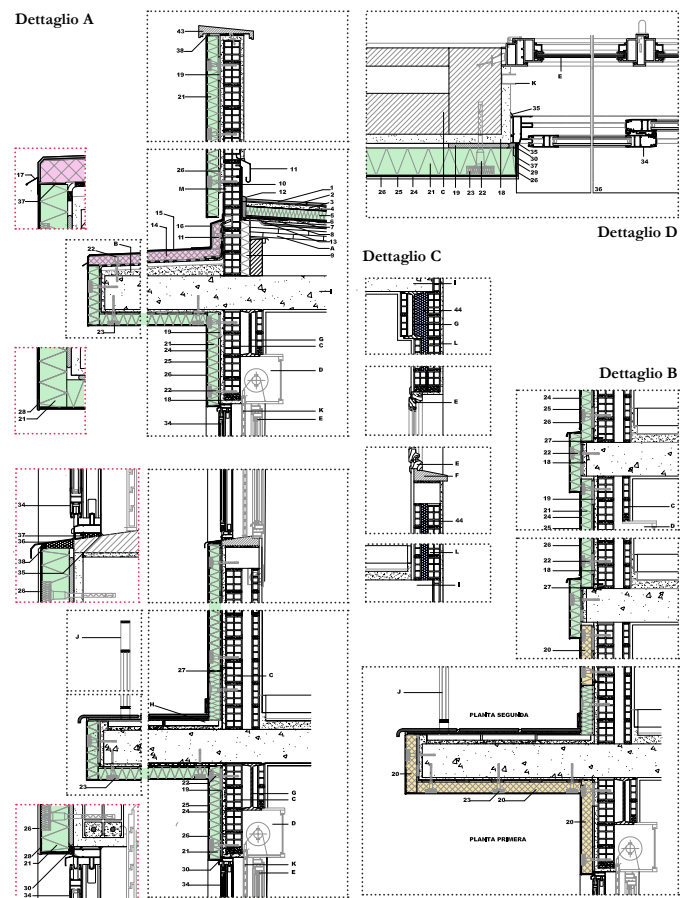
Nuove soluzioni per l'isolamento in facciata (Facade insulation)



Doppi vetri in alluminio e schermature solari (Window improvement: double windows and sun protection)



Interventi energetici sulle coperture	
1	Ceramic tile
2	Cement mortar with cementitious adhesive, thin layer
3	Leveling layer of cement mortar
4	Geotextile 200 g/m ²
5	Rigid extruded polystyrene panel of 50 mm thickness
6	Waterproofing layer LBM (SBS) -40 / FP (140), with felt reinforcement nonwoven polyester 150 g/m ² , not placed protected surface with asphalt primer type ea
7	Leveling layer of cement mortar 1.5 m-5 cm thick, clean fratasada
8	Geotextile 150 g/m ²
9	Grouting perimeter and meetings with expanded polystyrene 20-50 mm thickness
10	Lower reinforcement band 50 cm wide LBM (SBS) -30 / FP (140) fully bonded to the substrate, with auction termination band 50 cm sheet development with LBM (SBS) -50 / G-FP (150R) with mineral self-protection built in perimeter slash
11	Profile aluminum sheet, mechanically anchored to cap and protect the waterproofing and sealing bead between the profile and the wall
12	Cord bituminous mastic filler with base type B-II 20 mm diameter
13	Regularization with cement mortar plastering on the existing roof prior demolition of perimeter mimbel, flooring, grip and intermediate waterproofing
14	Rigid panel rock wool of high density weldable, coated with hot melt bitumen and polypropylene film 50 mm thick anchored to existing roof
15	Sheet of modified bitumen with sbs elastomer LBM (SBS) -50 / G-FP (150R) with polyester felt reinforcement strengthened and stabilized 150 g/m ² , with mineral self-protection fully adhered torch
16	Reinforcing strip 33 cm wide, with sheet sbs elastomer modified bitumen LBM (SBS) -50 / G-FP (150R) with polyester felt reinforcement strengthened and stabilized 150 g/m ² with mineral self-protection attached to support base
17	Hard anodized aluminum BAL BAKE or similar seal
Interventi energetici sulla facciata esistente	
18	Base prepared, regularization, cleaning and primed. Wrought songs and trays repaired terraces, passivated armor, regularization, cleaning and surface preparation base
19	Based mortar for regularizing front fixing plates and insulation, composite portland cement, mineral fillers, redispersible resin powder, fibers hd and special additives
20	Natural mineral wool panel (LMN) 50 mm thick
21	Rigid panel of expanded polystyrene (EPS) 50 mm thick
22	Nail expansion plug and polypropylene, with sealing ring, for fixing insulating plates
23	Insulating cylinder
24	Basis for adjustment of thermal insulation plates, composite portland cement, mineral fillers, redispersible resin powder, fibers and special additives hd mortar
25	Fiberglass mesh, 4x4 mm light antiálcalis, 200 g/m ² of surface mass
26	Acrylic mortar, composite, synthetic resin, marble sand, organic pigments and special additives
27	U profile start
28	Drip pvc profile with mesh
29	Pvc corner profile with mesh
30	Connection profile pvc joinery with sealing tape and adhesive mesh
31	Connection profile
32	Drip edge profile
33	Rigid base panel of extruded polystyrene (XPS) of 50 mm thickness and 200 mm height
34	Aluminum frames with glass sliding doors 4.6.4mm35 sellado perimetral silicona neutra
36	Drip edge aluminum profile 30mm
37	Polyurethane foam
38	Soft foam sealing tape double-sided adhesive pur
39	EVAC flexible waterproofing membrane double leaf type thermoplastic polyolefin ethylene vinyl acetate, attached to the existing pavement with cementitious adhesive C2 E
40	Ceramic floor tiles, rustic tiles, thin layer received improved cementitious adhesive, c2 TE. With drip edge in extreme flow
41	Ceramic tile adhesive skirting received
42	Drip edge aluminum profile, cantilevered terraces, to supplement existing pavement and sufficient but not drip edge
43	Coping polymer concrete, gray, design a torus water to cover walls of 25-32x25 cm with drip edge
44	Filling mechanically inside the bladder, by injection with EPS expanded polystyrene beads with 4-7 mm diameter graphite, thermal conductivity 0.033 W/mk, of 14-18 kg/m ³



05a-05b | Nodi costruttivi dei principali interventi energetici sull'involucro

Details of the main solutions for energy efficiency on the building envelope

tive, considering the specific characteristics of warm climates such as for the Mediterranean. In these climates, the installation of large thicknesses is not necessary and, as in that case of thermal bridge, it does not constitute such a serious problem as in very cold climates. Starting with this idea, low cost innovative systems and easy installation were demonstrated to increase the energy performance sufficient to ensure user comfort in hot climates. Therefore industrialized systems as Filtrón slab were tested, which incorporates insulation to a tile made of artificial stone and their placement is completely dry settled (solution just valid for flat roofs). Injection was also used in facade and air chambers, allowing thicknesses of about 5 cm of insulation, so in hot weather some interesting thermal benefits are achieved in relation to the cost of execution. These systems were also tried to be jus-

tified from the optimal cost methodology specified in the Directive on Energy Efficiency (EED, 2012/27/UE), to test this aspect in the interventions carried out. Apparently it is a methodology of easy application, but the amount of data required to apply it makes that final results are of questionable validity. The data with which it works, apart from the cost of the intervention itself, are those related to energy consumption result of the refurbishment, maintenance costs, operation costs, management costs,.... In general, costs that owners of buildings do not have or were disorganized and difficult to be managed.

The envelope

Technically, non-traditional techniques have been used in the improvement of the building envelope. Regarding the roof, filtering tiling slab has been used to configure the insulating and draining

Monitoring e social inclusion

L'adozione dei dispositivi per il monitoraggio dei consumi energetici si dimostra di grande utilità negli interventi di riqualificazione, come confermato dal loro impiego durante questa esperienza. Un totale di 15 dispositivi della Current Cost, ad un prezzo di 75 euro/cad., sono stati installati nei singoli appartamenti per il monitoraggio di 9 prese elettriche in ogni appartamento (elettrodomestici, TV, condizionatore, etc.) e la visualizzazione grafica dei dati raccolti sul consumo di energia elettrica. I dispositivi di monitoraggio sono stati installati previamente agli interventi di riqualificazione, ottenendo così il duplice risultato di sensibilizzare gli inquilini alla riduzione dei consumi energetici promuovendo un mutamento delle loro abitudini e, dall'altro, di verificare e monitorare le economie di consumo ottenute attraverso la riqualificazione energetica. Grazie all'installazione dei dispositivi di monitoring, gli utenti hanno avuto la possibilità di un riscontro diretto dei loro consumi individuando quegli elettrodomestici e attrezzature maggiormente incidenti. Partendo da questa mappatura, distinte soluzioni sono state suggerite agli utenti in modo da modificare le loro abitudini e comportamenti nella gestione energetica, e incoraggiare buone pratiche che hanno permesso di ridurre la fattura elettrica e aumentare contemporaneamente il confort termico indoor. Allo stesso modo, il monitoraggio successivo agli interventi di riqualificazione ha consentito di verificare l'efficacia reale delle misure adottate, favorendo la conoscenza e l'ottimizzazione nei confronti di futuri interventi.

Un aspetto particolarmente sfavorevole del monitoraggio è stato evidenziato durante l'installazione di questi dispositivi, che si è dimostrata una attività alquanto complicata per gli utenti meno fa-

miliari con le nuove tecnologie e, in alcuni casi, i dispositivi sono stati addirittura disattivati. Per questo motivo l'IVE ha elaborato alcuni reports utilizzati per illustrare i dati di consumo in maniera semplificata. L'esperienza ha dunque suggerito la necessità di sviluppare sistemi user-friendly, maggiormente accessibili per determinate categorie di utenza. A livello dei consumatori, ora anche produttori di energia, è fondamentale che possano essere sempre adottati tali dispositivi per il monitoraggio e la gestione della produzione e della fornitura energetica, e che ogni dispositivo elettrico di uso quotidiano possa essere configurato e gestito nell'ottica della riduzione dei consumi.

Conclusioni

L'esperienza del progetto ELIH-Med ha dimostrato concretamente come il feedback energetico e la acquisizione di dati sui consumi possono promuovere il risparmio energetico e l'integrazione degli utenti. L'uso di soluzioni Smart per il monitoraggio e l'adozione di soluzioni industrializzate a secco passive rappresentano in definitiva il giusto compromesso in chiave di sviluppo degli Smart Building nel prossimo futuro, anche nel settore della riqualificazione. Esistono attualmente sul mercato soluzioni innovative per il disegno di edifici a consumo quasi zero (NZEB), ma si è rilevato un particolare ritardo nella loro diffusione sul mercato provocato soprattutto dall'incertezza sui risparmi ottenibili in termini di efficienza energetica e dalla mancanza di esperienze pregresse. Tuttavia sono state identificate alcune interessanti soluzioni in termini di costo-beneficio, adottabili nei climi caldi. Si è tentato di dimostrarne la loro validità in termini di 'optimal cost', ma la quantità di dati necessaria per una sua verifica ha reso il risultato di difficile attuazione.

pavement that protects the waterproofing membrane against weather and mechanical damage.

It contributes to the thermal insulation of the envelope and also provides a good aesthetic finish. It consists of an insulating base of extruded polystyrene (XPS), according to the UNE EN 13164 and a drainage layer of high capacity porous concrete. In facades a thermal insulation system for air chambers has been installed using EPS expanded beads containing graphite and an adhesive, which, once injected pressurized together, form a rigid and continuous insulation that completely fills the chamber. These construction techniques have been selected from all available on the market to be those offering better performance in relation to the overall cost including both the cost of material, such as implementation and maintenance.

Monitoring e social inclusion

Energy consumption monitoring has been a very fruitful experience. A total of 15 devices, branded *Current Cost*, were installed, which allowed monitoring until 9 channels (appliances, circuit TV, air conditioning...).

The monitor's price was 75 euros each. These devices have an issuer, plug or clip, and a receiver with a screen that could display the data collected about electricity consumption. The monitors were installed previously to the renovation work so they have played a dual role in the whole process: on the one hand awareness households to reduce energy consumption through behavioral change and on the other hand monitoring of the savings achieved by energy retrofitting. In monitored homes, the system has provided users with information about their consumption in order to identify appliances that consume



Inoltre l'esperienza ha indicato che per incrementare il successo di un intervento di riqualificazione risulta fondamentale una campagna di sensibilizzazione volta a fissare e ottenere due obiettivi indispensabili: illustrare i dati e le informazioni sui consumi energetici, e accrescere e mantenere vivo l'interesse nell'utente. In termini di accessibilità degli Smart Devices, risulta evidente la necessità di incrementare l'inter-operabilità di tali strumenti di controllo che devono essere semplificati nella configurazione e accettabili nel loro aspetto se si vuole accrescere una loro diffusione e renderli maggiormente efficaci. Nonostante l'efficacia di soluzioni impiantistiche evolute, come il solare termico, la cui adozione è richiesta obbligatoriamente, tuttavia l'esperienza indica che la mancanza di una cultura della manutenzione e di una specifica regolamentazione che garantisca un controllo cadenzato degli impianti, produce un stato di abbandono e inefficienza nell'uso delle energie rinnovabili a fronte di sistemi d'appoggio energivori. Per questa ragione è essenziale ricorrere a strategie di intervento passive che si caratterizzano per la loro durabilità ed economicità nel tempo. Inoltre nei climi caldi questa opzione è ancor più giustificata in quanto esistono alcune aree geografiche in cui è necessario ricorrere al solo raffrescamento e per periodi limitati. Gli obiettivi dell'intervento di riqualificazione illustrati miravano ad incrementare parzialmente l'indice di prestazione energetica e ridurre di un 40% i consumi: entrambi gli obiettivi sono stati raggiunti con gli interventi effettuati. Ciononostante gli utenti hanno percepito una variazione sensibile del confort termico indoor. In ogni caso il sistema di certificazione energetica si basa su un'analisi teorica dei consumi; nella realtà, e in particolare nel caso di Social Housing, i consumi si discostano da quelli teorici e i valori sono notevolmente inferiori.

the most. Possible solutions have been suggested from the analysis, trying to modify certain behaviors and promoting good practice achieving a reduction of electricity bills and an increase of the thermal comfort in their homes; furthermore, monitoring after the renovation has enabled to draw conclusions about the actual savings of the various measures taken to allow for optimization of future renovation. The problems identified during the monitoring process were that installed devices were found to be somewhat complicated to be managed by the residents so they did not use the monitors for consumption information. Some of them uninstalled the devices by their own. For these reasons, it was necessary to develop reports interpreting the data in a simple and easy way to be understood by consumers. From this experience can be conclude the need to develop

user-friendly systems. Improvements in management and control of energy devices for installation in dwellings have been proposed as conclusions. At residential consumer level, now also producer, new devices are needed to efficiently use energy: new monitoring and control systems of production and exploitation should be developed at this scale and that even everyday electrical devices should offer possibilities of configuration and management to reduce energy costs.

Conclusion

ELIH-MED experience indicates that feedback on energy consumption and information promotes energy savings at homes and inter-operability of users. Regarding the innovative systems for energy retrofitting, the use of Smart solutions for monitoring and the adoption of passive industrialized solutions

NOTE

- ¹ Annex III, Commission Delegated Regulation (EU) No 244/2012.
- ² Tra queste esperienze possono essere ricordate i progetti ENTRANZE, BEEP, BUILD-UP, BPIE Data Hub ed EPIQR.
- ³ RetroKit, TABULA-Episcopo, Cost Action C16 ed il progetto ELIH-Med rappresentano alcune esperienze di rilievo in questo contesto.
- ⁴ A livello Europeo si segnalano rilevanti ricerche attualmente in corso che sono specificatamente rivolte all'integrazione degli edifici interattivi nella rete di città intelligente. Distinte esperienze come Prende, SmartZa, OMEGA-CM, R2cities sono progetti dimostratori rivolti alla promozione di strategie e piattaforme Web-GIS per la verifica di scenari efficienti a livello di distretto, mentre la EERA JP Smart Cities ha un invece l'obiettivo di suggerire nuove linee e specifici targets di sviluppo congiunti da intraprendere a medio e lungo termine.
- ⁵ <http://www.episcopo.eu/iee-project/tabula>
- ⁶ L'Istituto Valenciano de la Edificación ha partecipato al progetto ELIH-Med dal 2011 al 2014, anno in cui si è concluso il progetto. L'IVE sviluppa strumenti di indirizzo progettuale e piattaforme informatiche di supporto per la consultazione e la gestione di un complesso sistema di dati e componenti tecnologici degli edifici. Questi strumenti sono attualmente adottati ufficialmente dalla Comunidad Valenciana in Spagna e consentono la verifica a priori delle soluzioni e delle strategie operative più efficaci da intraprendere nell'ambito delle attività di riqualificazione e nuova realizzazione. L'Istituto è anche l'organismo che predispose l'archivio digitale di riferimento dei prezzi unitari delle opere pubbliche adottati a livello nazionale.
- ⁷ Durante il progetto sono stati predisposti specifici materiali didattici (<http://www.buildup.eu/tools/34384>), riunioni cadenzate, visite periodiche, SMART Meeting per l'installazione dei dispositivi di monitoraggio, video promozionali, eventi pubblici e interviste/questionari che hanno visto una elevata percentuale di partecipazione, pari al 71% degli inquilini coinvolti.
- ⁸ Website del progetto: <http://www.elih-med.eu/html>

are finally the right strategies in terms of development of Smart Building in the next future, also in the field of rehabilitation.

There are currently on the market energy efficiency innovative solutions for almost zero consumption building design (NZEB), but excessive delays in the dissemination and implementation of these products have been found. This is heightened by uncertainty about the savings that can be achieved and the inertia of a section of the construction sector, with some reluctance towards the use of new solutions, since you do not have an experience to validate them over the time. However, interesting cost-benefit related solutions, especially in areas with warm climates such as the Mediterranean area, could be identified. It was tried to be demonstrated with the methodology of the optimal cost, but it has been proved as difficult

to be implemented due to the amount of data needed and usually unknown by owners.

The research experience indicates also that if promoting energy savings in a building intervention, an awareness campaign should be carried out for the fulfillment of two fundamental objectives: present information and feedback of energy consumption and increase and maintain the motivation of users. Regarding the energy consumption monitoring and information devices for users, the difficulty that users have had to manage the monitoring devices has been proved, so deemed necessary for them to be designed in a friendlier manner and easy configuration management for reducing energy costs. Betting on active measures against passives, it has been noted the high dropout rate of renewable heating systems such as solar panels, which has been

REFERENCES

- Arbizzani, E., Civiero, P. and Clerici Maestosi, P. (2014), "Whole building design for Energy-Efficient Interactive Building", *Proceedings of the 40th IAHS World Congress, 16-19 December 2014*, Funchal – Madeira, P.
- Arbizzani, E., Civiero, P. and Clerici Maestosi, P. (2014), "Smart Interactive Buildings. Topic: Education and Knowledge Management", *Proceedings of the World SB 14 Barcelona, 28-30 October 2014*, Palau de Congressos de Catalunya, Barcelona, ES.
- Arbizzani, E. and Civiero, P. (2013), "Technical solutions and industrialised construction systems for advanced sustainable buildings", in Bragança, L., Pinheiro, M. and Mateus, R. (Eds.), in *Proceedings of Portugal SB13, Contribution of Sustainable Building to meet EU 20-20-20 target. 30 October-01 November*, Guimarães (P). pp. 371-378.
- Buildings Performance Institute Europe (2013), *Implementing the cost-optimal Methodology in EU Countries*, Buildings Performance Institute Europe.
- Civiero, P. (2012), "Componenti visibili per il comfort e l'efficienza energetica dell'edificio", in Todaro, B. et al. (Ed.). *Housing. Linee guida per la progettazione di nuovi insediamenti*, pp. 207-215, Prospettive Edizioni, Roma, IT.
- Civiero, P. (2012), "Sistemi costruttivi industrializzati per l'edilizia residenziale: il sistema CCCabita", in *Techne. Journal of Technology for Architecture and Environment*, No. 4, pp. 355-365.
- Civiero, P. (2012), "Partecipazione e sperimentazione", in Clemente, C. (Ed.), *Pluralità Tecnologica*, pp. 75-86, 162-163. Rdesignpress, Roma, IT.
- EC-ECOFYS (2013), *Towards nearly zero-energy buildings. Definition of common principles under the EPBD*, ECOFYS.
- EU COM (2011), *A Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050*, EU COM.
- García Prieto Ruiz, S., Serrano Lanzarote, B., Soto Francés, L. and Ortega Madrigal, L. (2015), "The project power house nearly-zero energy challenge, in social housing sector of Europe", in *Proceedings of 40th IAHS World Congress on Housing. Sustainable housing construction, 16-19 December 2014*, Maderia, P.
- IEA (2014), *Energy Technology Perspectives 2014 (ETP 2014)*, IEA.
- Ortega Madrigal, L., Serrano Lanzarote, B. and Fran Bretones, J.M. (2015), "Proposed method of estimating the service life of building envelope", in *Revista de la Construcción*, Pontificia Universidad Católica de Chile Santiago, Vol. 14, No. 1/2015, pp. 60-68.
- Ortega Madrigal, L., Serrano Lanzarote, B. and Soto Francés, L. (2014), "Hacia la nueva definición de nzeb en los países del mediterráneo, a través del estudio de casos piloto en el marco del proyecto europeo power house NZEB challenge", in *Proceedings of XII Congreso Nacional del Medio Ambiente (CONAMA 2014), 27 November 2014*, Madrid, ES.
- Serrano Lanzarote, B., Soto Francés, L. and Ortega Madrigal, L. (2014), "Innovation on actions of citizen awareness in terms of energy saving in households", in *Proceedings of World Sustainable Building Conference World SB14, 28-30 October 2014*, Barcelona, ES.
- Serrano Lanzarote, B. (Ed.) (2013), DTIE 18.01. *Rehabilitación energética de la envolvente térmica de los edificios*, Asociación de Técnica Española de Climatización y Refrigeración.
- Serrano Lanzarote, B. (Ed.) (2011), *Catálogo de soluciones constructivas para la rehabilitación energética de edificios existentes*, Instituto Valenciano de la Edificación.

demanded by the regulations, and due to the lack of maintenance and a regulatory framework that guarantees it end up being abandoned and using support systems, non-renewable.

Hence, the need to invest in passive improvements (walls, windows and roofs), which are characterized by their durability over time. Moreover, in hot weather, this option is even more justified, as there are areas where with only such measures, there are just the need of using air conditioning systems for a limited period of time.

Regarding the savings achieved in the energy retrofitting, the aim was to build up a letter grade or reduce energy consumption by 40%. Both objectives have been achieved with the interventions made. In any case, the certification system works with theoretical energy consumption. In reality, being Social Housing, some in energy poverty rates,

real consumption is well below the theoretical and the savings have not been estimated. In any case, users note the improvement of quality of life by increasing the thermal comfort in their homes.

NOTES

¹ Annex III, Commission Delegated Regulation (EU) No 244/2012.

² Among these experiences the projects ENTRANZE, BEEP, BUILD-UP, BPIE Data Hub and EPIQR.

³ RetroKit, TABULA-Episcopo, Cost Action C16 and the ELIH-Med projects represent some relevant experiences in this context.

⁴ At an European level relevant and ongoing researches are specifically addressed to the integration of buildings in interactive network of intelligent cities. Distinct experiences (e.g. SmartZa, OMEGA-CM, R2cities) aim to pro-

mote strategies and Web-GIS platforms for testing efficient scenarios at district level, while the EERA JP Smart Cities objective is to suggest new lines and specific joint targets to be reached in the medium and long term.

⁵ www.episcopo.eu/iee-project/tabula

⁶ The Spanish institute IVE participated in the ELIH-Med project from 2011 till its end in 2014. The IVE has a long experience in the development of tools and platforms to support the use and the management of data and technical components in buildings construction. The official tools are currently adopted by the entire Valencian Region (Comunidad Valenciana) and allow to select the correct solutions in pre-design phase and the more effective operational strategies to be undertaken in both the context of retraining and new construction. The Institute is also the organization that establishes the

reference of the unit prices database used at national level in public works construction.

⁷ During the project specific educational support documentation has been provided (<http://www.buildup.eu/tools/34384>), alongside meetings rhythmic, periodic visits, SMART Meeting on the installation of monitoring devices, promotional videos, public events and interviews/questionnaires with an high number, about 71%, of the tenants involved.

⁸ Project website: <http://www.elih-med.eu/html>

Salvaguardare e riqualificare il suolo. Dalle strategie insediative alla gestione dei processi di dismissione del costruito

RICERCA E
SPERIMENTAZIONE/
RESEARCH AND
EXPERIMENTATION

Michele Paleari, Andrea Campioli,
Dipartimento ABC, Politecnico di Milano, Italia

michele.paleari@polimi.it
andrea.campioli@polimi.it

Abstract. Il suolo rientra tra le risorse non rinnovabili e la sua tutela interessa le diverse scale dell'architettura. Essa deve essere perseguita attraverso molteplici azioni: blocco dell'espansione urbana, riqualificazione e rinaturalizzazione delle aree sottoutilizzate, riduzione del prelievo di materie prime, gestione oculata del fine vita di edifici e materiali. In questo contesto, si riportano i risultati della valutazione ambientale della demolizione di 51 edifici residenziali in prossimità dell'aeroporto di Malpensa. Lo studio induce due riflessioni: alla scala urbana, la possibilità di riconfigurare un'area dove gli edifici hanno terminato il loro ciclo di vita; alla scala dei materiali, la possibilità di ridurre gli impatti ambientali sul suolo grazie a un'opportuna gestione dei rifiuti.

Parole chiave: Consumo di suolo, *Urban sprawl*, Gestione dei rifiuti da C&D, Riciclo dei materiali da costruzione, Trattamento degli inerti da demolizione

Il termine "suolo" identifica lo strato superiore della crosta terrestre costituito da componenti minerali, materia organica, acqua, aria e organismi viventi¹. Esso rappresenta l'interfaccia tra terra, aria e acqua, ospita gran parte della biosfera, fornisce cibo e materie prime, funge da piattaforma per le attività antropiche, svolge un ruolo fondamentale come habitat. In considerazione dell'ampiezza del periodo di tempo necessario alla formazione di nuovo suolo e alla sua rigenerazione, esso rientra tra le risorse non rinnovabili da tutelare. Sebbene il concetto di sostenibilità ambientale sia ormai diffuso e sebbene il tema della riduzione dei consumi delle risorse non rinnovabili sia centrale nelle politiche di molti paesi, lo sfruttamento del suolo non conosce sostanzialmente limiti e le attività volte alla sua tutela che sono state messe in atto non sembrano sufficientemente incisive. L'accezione di suolo riportata amplia i confini generalmente assegnati al termine nel settore delle costruzioni², imponendo azioni trasversali rispetto alle differenti scale che caratterizzano i processi di trasformazione dell'ambiente costruito, da quella

territoriale, relativa alle dinamiche insediative, a quella edilizia, relativa alle scelte tecniche e materiche. In questa prospettiva la salvaguardia del suolo si declina in una molteplicità di azioni: il contenimento dell'erosione dei suoli attraverso il blocco dell'espansione urbana, la riqualificazione e/o la rinaturalizzazione delle superfici urbane sottoutilizzate o utilizzate in modo incongruo, la riduzione del prelievo di materie prime vergini attraverso il riciclo di quelle già utilizzate. Sull'analisi della terza strategia di intervento si concentra il caso studio proposto che affronta il tema del trattamento dei rifiuti da costruzione e demolizione.

Il contenimento dell'erosione dei suoli

Da alcuni decenni, a livello mondiale, il dibattito intorno al tema della riduzione dell'erosione di nuovi suoli è al centro dell'attenzione, in considerazione della drastica accelerazione che ha caratterizzato il fenomeno nel corso dell'ultimo secolo. Nonostante da alcuni anni anche in Italia si lavori nella direzione di un minore e migliore sfruttamento delle risorse non rinnovabili, il problema della gestione dei suoli riveste una posizione marginale, anche a causa della frammentazione degli organi di governo del territorio e della prevalenza di interessi economici nel breve periodo che hanno spesso costituito terreno fertile per lo sviluppo di fenomeni speculativi. La situazione attuale è illustrata dal Rapporto ISPRA sul tema (2015), secondo il quale la quantità di suolo italiano consumato nel 2014 ammontava al 7%, con una superficie di 21.000 km²; negli anni '50, tale valore era di solo 2,7%, equivalente a 8.100 km². È opportuno notare che le superfici direttamente o indi-

The soil preservation and renewal. From the planning strategies to the management of the disposal process in the built environment

Abstract. The soil belongs to the non-renewable resources and its preservation affects the different scales of architecture. The preservation has to be pursued through various actions: blocking the urban enlargement, redeveloping and re-naturalizing the underused areas, reducing the raw materials extraction, cautious managing of the end of life stage of buildings and materials. Within this context, we briefly describe the outcomes of the environmental assessment of the 51 residential buildings demolition, near the Malpensa airport. The study inspires two considerations: at the urban scale, the ability to give a new identity to an area where the buildings life cycle comes to an end; at the materials scale, the possibility to reduce the environmental impacts on soil thanks to a favourable waste management.

Keywords: Soil depletion, Urban sprawl, C&D waste management, Construction

materials recycling, Treatment of inert materials from demolition

The term "soil" identifies the top layer of the earth crust composed by mineral particles, organic matter, water, air and living organisms¹. It is the interface among earth, air and water, hosts most of the biosphere, provides food and raw materials, serves as a platform for human activities, plays an essential role as habitat. The soil certainly belongs to the non-renewable resources to be protected, taking into account the extension of the period necessary to its formation and its regeneration. Despite the concept of environmental sustainability is now widespread and although the issue of the reduction of the non-renewable resources consumption is central in the policies of many countries, the land use knows no substantially limits and the activities addressed to its protection

that have been implemented seem to be not enough effective.

The mentioned meaning of "soil" expands the boundaries generally appointed to this term in the construction industry³ and requires actions across the different scales that characterize the transformation process of the built environment, from the territorial scale, which relates to the urban planning dynamics, to the scale of the building, that concerns the technical choices and the materials. In this perspective, the soil preservation descends from multiple actions: reducing the soil erosion through the urban enlargement block, redeveloping and/or re-naturalizing the underused and the incongruously used urban surfaces, reducing the raw materials extraction through the recycling of the used ones. The proposed case study focuses on the third intervention strategy analysis and concerns

rettamente alterate costituiscono oltre la metà del paese, con un trend in crescita che negli ultimi anni si è ridotto più per motivi legati alla crisi economica che per l'esito di efficaci politiche di tutela. Dal 2013, in 15 regioni le superfici occupate sono superiori al 5% dell'intero territorio regionale e Lombardia e Veneto sono le regioni dove i suoli urbanizzati hanno la maggiore estensione (almeno 9,6% e 8,6% rispettivamente). Milano è seconda solo a Napoli con il 26,4% contro il 29,5%, mentre a livello provinciale Monza e Brianza si colloca al primo posto (35% circa), seguita da Napoli e Milano (25-30%). Per arginare il fenomeno dell'erosione dei suoli, la Regione Lombardia ha emanato la L.R. 28 novembre 2014 n. 31 con l'intenzione di agire sulle politiche di gestione del territorio ma gli effetti saranno apprezzabili solo tra alcuni anni.

La riqualificazione e/o la rinaturalizzazione delle superfici urbane

evitando utilizzi impropri e inefficienti. Questo obiettivo contrasta con i modelli di sviluppo applicati in tutto il mondo a partire dal secondo dopoguerra, generando un effetto denominato *urban sprawl*. In vero, a questo concetto non corrisponde una sola e univoca definizione ma all'interno della comunità scientifica esistono molteplici punti di vista, tutti accomunati da una connotazione negativa (Salvati, 2014). Ad oggi non esiste una metodologia unanime per la sua valutazione ed è consolidata l'opinione che ogni regione sia caratterizzata da uno specifico livello soglia per la definizione del fenomeno. In linea generale, però, si parla certamente di uno sviluppo urbano caratterizzato

Tutela della risorsa suolo significa quindi incentivare lo sviluppo urbano secondo modelli che ne razionalizzino l'impiego,

the treatment of the construction and demolition waste.

The reduction of the soil erosion

For several decades all around the world, the debate on the reduction of the new soil erosion is in the spotlight, due to the dramatic acceleration that characterized this phenomenon over the last century. Despite in Italy it has been worked from several years in the direction of a smaller and better exploitation of non-renewable resources, the problem of the soil management plays a marginal role because of the fragmentation of the governing bodies and of the prevalence of economic interests in the short term, that have often constituted fertile ground for the development of speculative activities. The current situation is illustrated by the ISPRA report on this subject (2015), according to which the amount of Italian soil consumed in

2014 amounted to 7%, with an area of 21,000 km² in the 50s, this value was only 2.7%, equivalent to 8,100 km². It should be noted that the directly or indirectly altered surfaces represent more than half of the country, with a growing trend that has decreased in the recent years more for reasons related to the economic crisis than as the outcome of effective protection policies. Since 2013, in 15 regions the occupied areas exceed 5% of the whole territory and Lombardia and Veneto are the regions where the urbanized soils have the greater extension (at least 9.6% and 8.6% respectively). Milan is second with 26.4% after Naples with 29.5%, while at the provincial level Monza and Brianza is in the first place (about 35%), followed by Naples and Milan (25-30%). To contain the problem of the soil erosion, the Regione Lombardia has issued the L.R. 28 November 2014 n. 31 with the pur-

da monotonia, bassa densità dell'edificato e da un inefficiente impiego del suolo, inteso come risorsa unica e non rinnovabile. Le motivazioni alla base di uno sviluppo urbano di questo genere sono certamente dipendenti dalle epoche storiche e dal contesto geografico e socio-economico di riferimento, il quale determina anche la definizione quantitativa del concetto di bassa densità e i possibili modelli di valutazione, classificazione e intervento. Al di là delle tipicità regionali e degli aspetti di valutazione, rimane saldo il concetto di utilizzo inefficiente della risorsa suolo e la generale ridotta qualità urbana di queste aree.

A differenza di altri contesti, sul territorio italiano, il fenomeno dell'*urban sprawl* si presenta soltanto a partire dal secondo dopo guerra, per intensificarsi negli ultimi decenni, con la realizzazione diffusa di insediamenti a bassa densità e con basso livello qualitativo. Ma non per questo risulta meno urgente affrontare due questioni di fondamentale importanza: da un lato l'attuazione di politiche finalizzate al contenimento dell'erosione di suolo non urbanizzato, come descritto in precedenza, dall'altro l'incentivazione dei processi di riqualificazione delle aree urbanizzate abbandonate che attualmente versano in condizioni di degrado. In merito al tema del recupero dell'esistente, è possibile prendere in considerazione anche interventi di rimozione degli edifici a favore di una completa riconfigurazione delle aree con l'obiettivo di intensificarne l'uso e/o di rinaturalizzare alcune porzioni di territorio.

Il tema della riqualificazione delle superfici urbane sottoutilizzate o utilizzate in modo incongruo è oggetto di studio da parecchi decenni, ovvero dal momento in cui è iniziato il processo di deindustrializzazione con la dismissione di numerose aree in posizioni centrali o semi-periferiche delle città. In tem-

pose to act on the policies of the territory management, but the effects will be noticeable only in a few years.

The redevelopment and/or the re-naturalization of the urban surfaces

Therefore, to preserve the soil resource means to encourage the urban development according to models that can rationalize its use, avoiding improper and inefficient uses. This aim is in contrast with the development models that have been applied all around the world since the Second World War, causing the effect known as urban sprawl. In truth, this concept does not correspond to a single and unambiguous definition but there are many points of view within the scientific community, all of them with a negative connotation (Salvati, 2014). To date, there is no unanimous methodology for its evaluation and, according to a popular opinion, each region

is characterized by a specific threshold to define the phenomenon. However, we can certainly identify it with an urban development characterized by monotony, low density buildings and an inefficient use of the soil, understood as a unique and not-renewable resource. The reasons for this kind of urban development are certainly dependent on the historical period and the geographic and socio-economic scenarios; the latter also determines the quantitative definition of the low density concept and the possible evaluation, classification and action models. Beyond the regional specification and the evaluation model, the concept of the inefficient use of the soil is valid together with the overall low urban quality of these areas. Unlike other contexts, in Italy, the urban sprawl phenomenon occurs only after the Second World War and becomes more intense in recent decades, with the

più recenti il fenomeno si è esteso anche alle porzioni esterne ai centri urbani a seguito della crisi economica. Le aree dismesse localizzate all'interno del perimetro urbano e quelle esterne possiedono una natura differente, rendendo necessarie strategie progettuali non sovrapponibili: per le prime è solitamente più semplice individuare una nuova funzione grazie alla redditività garantita dalla posizione e all'infrastrutturazione che consente una buona accessibilità, consentendo di attivare processi di riconversione e riqualificazione a nuovi usi urbani. Al contrario, le seconde sono solitamente meno appetibili dal punto di vista economico, spesso posizionate in aree dove le reti di trasporto pubblico sono carenti o in posizioni marginali. Ne consegue che per le aree esterne è più difficile individuare una funzione da insediare e queste potrebbero essere soggette ad un efficace programma di de-urbanizzazione con la riconversione a suolo agricolo o a verde naturale. Il processo di rinaturalizzazione è certamente molto lento e spesso esito di una colonizzazione autonoma da parte della vegetazione spontanea, tuttavia è possibile prevedere azioni specifiche in tal senso. Nel contesto delle grandi città post-industriali statunitensi della Rust Belt (quali Detroit, Buffalo, Pittsburgh o Youngstown), alla colonizzazione naturale della vegetazione dei lotti abbandonati sono seguite, nell'ultimo decennio, molte azioni sistematiche ad opera delle amministrazioni municipali. Esse hanno provveduto alla demolizione di migliaia di edifici degradati e non recuperabili, liberando i lotti e incoraggiando l'insediamento di vegetazione spontanea (Coppola, 2012; Eisinger, 2015). In alcuni casi virtuosi, le comunità di quartiere, generalmente formate da soggetti anziani ed economicamente disagiati, hanno provveduto a trasformare alcune superfici in orti per garantire un minimo di sussistenza nelle aree

dove la crisi economica ha depauperato il tessuto urbano delle attività commerciali. La strategia dello svuotamento del tessuto urbano è particolarmente utile nei casi in cui gli immobili sono privi di valore commerciale a causa delle condizioni di degrado e dalla disponibilità di aree nettamente superiore alla domanda. La rinaturalizzazione assume poi un ruolo particolarmente importante quando si misura l'efficacia delle azioni di riqualificazione attraverso il metodo *Life Cycle Assessment*. In questo caso, infatti, l'indicatore ambientale del consumo di suolo (LU ovvero *Land Use*) viene espresso in termini di perdita di contenuto di carbonio organico nel suolo ($\text{Kg } C_{\text{deficit}}$): ciò significa che l'attenzione per gli impatti ambientali non si limita a considerare la quantità di superficie sottratta all'ambiente naturale ma prende in esame il degrado dovuto all'azione antropica in termini di perdita di biodiversità, individuando così diversi livelli di qualità anche nell'ambito ristretto dei suoli "liberi". In tal senso è evidente come gli interventi di rinaturalizzazione presentino vantaggi indiscutibili rispetto ad altre azioni di riqualificazione.

La riduzione del prelievo di materie prime vergini

Gli interventi sul costruito possono prevedere sia la riqualificazione degli edifici esistenti, preservandone dove possibile le strutture, sia la loro demolizione per fare spazio a nuovi usi delle aree. La prima strada è fortemente incentivata dai sistemi di valutazione e certificazione della sostenibilità degli edifici e delle recenti politiche di Green Public Procurement. L'obiettivo dichiarato è quello di ridurre quanto più possibile le demolizioni, mantenendo tutti gli elementi che possiedono ancora una funzionalità residua, così da ridurre la produzione di rifiuti e il fabbisogno di materie prime per la nuo-

widespread construction of settlements with low density and poor quality. Nevertheless, facing two key issues is essential: the first one is the implementation of policies aimed at containing the erosion of the not urbanized soil, as previously described; the second one is to incentivize the redevelopment process of the urbanized and abandoned areas that currently are in degraded conditions. With regard to the recovery of the existing, it is possible to take into account even the buildings removal in favour of a complete redesign of the areas with the aim of intensify the use and/or re-naturalising some parts of the territory. The subject of redeveloping the under-used and the incongruously used urban surfaces has been studied for several decades, since the de-industrialization process started and several areas located in the central or semi-peripheral parts of the cities were abandoned. In recent

years, the phenomenon spread to the outer portions of the urban centres as a result of the economic crisis. The brown-fields located within the city boundaries and the external ones have different characteristics and require different design strategies: it is usually easier to find a new function for the first type due to the profitability guaranteed by the position and to the presence of the accessibility infrastructures; these conditions allow to activate the requalification and the reconversion to new urban uses. On the contrary, the second type is usually less attractive from the economic point of view, are often located in areas where the public transport networks are inadequate or in marginal positions. For these reasons, it is more difficult to identify a new function for the outdoor areas that could be undergo to an effective de-urbanization program with the transformation into agricultural land or

natural environment. The re-naturalization process is certainly very slow and is often the result of a self-colonization by the natural vegetation; however, some specific actions can be considered. In the context of the great post-industrial cities of the American Rust Belt (such as Detroit, Buffalo, Pittsburgh or Youngstown), many systematic actions by the municipal authorities followed the colonization by the natural vegetation. They proceeded to demolish thousands of very damaged buildings, clearing the lots and encouraging the establishment of natural vegetation (Coppola, 2012; Eisinger, 2015). In some virtuous cases, the neighbourhood community, generally composed by elderly and economically disadvantaged people, have taken actions to transform some surfaces in vegetable gardens to ensure a minimum standard of living where the economic crisis impoverished the network of the

local stores. The strategy of the urban fabric emptying is particularly useful in the cases where the properties lost their commercial value because of the poor conditions and the availability of the areas clearly outstrips the demand. Finally, the re-naturalisation assumes a particularly important role when we measure the effectiveness of the redevelopment actions through the Life Cycle Assessment method. In this case, the environmental indicator of the soil consumption (LU - Land Use) is expressed in terms of the loss of the soil organic carbon content ($\text{Kg } C_{\text{deficit}}$): this means that the attention to the environmental impacts does not consider just the amount of the surface subtracted to the natural environment but examines the deterioration due to the anthropic actions in terms of biodiversity loss, thus identifying different levels of quality even among the "free" soils. Therefore,

va costruzione. La seconda strada, quella della demolizione totale, consente la riconfigurazione di aree edificate secondo nuovi disegni urbani o la formazione di spazi aperti; essa si rende necessaria nel momento in cui le caratteristiche dell'esistente sono totalmente incompatibili con le nuove funzioni da insediare e i livelli prestazionali non sono più aggiornabili. Trattare il tema della salvaguardia dei suoli dal punto di vista della riduzione del prelievo di materie prime vergini impone il passaggio dal livello territoriale ed edilizio a quello della gestione dei materiali da costruzione nelle diverse fasi del ciclo di vita di un manufatto. In particolare, una gestione efficiente delle fasi di fine vita può consentire una notevole riduzione degli impatti ambientali, anche in termini di consumo di suolo. I motivi sono due: in primo luogo, l'inserimento dei rifiuti nel circuito del riciclo evita il conferimento in discarica, ovvero esclude la necessità di reperire nuovo suolo da destinare all'accumulo dei rifiuti, rendendolo contemporaneamente improduttivo. In secondo luogo, l'impiego dei materiali di risulta come materia prima riduce il ricorso alle materie prime vergini e limita l'attività estrattiva.

Un caso emblematico di liberazione delle aree edificate

ni, si riportano i risultati di una ricerca condotta sul caso studio di Case Nuove, frazione del comune di Somma Lombardo (VA) adiacente all'aeroporto di Malpensa³. La demolizione di una porzione di edificato residenziale diffuso, costituito da 51 edifici appartenenti al 1° lotto di intervento, ha evidenziato due temi di riflessione. Alla scala urbana, la possibilità di riconfigurare un'area

In merito al tema della rinaturalizzazione delle superfici urbane e a quello della riduzione del prelievo di materie prime vergini,

the re-naturalisation activities present indisputable advantages compared to the other redeveloping actions.

The reduction of the raw materials extraction

The actions on the built environment may consider both the refurbishment of the existing buildings, preserving the structures where possible, and their demolition to allow new uses of the areas. The first option is strongly encouraged by the systems to assess and certificate the building sustainability and by the recent Green Public Procurement policies. The stated goal is to limit as much as possible the demolitions, keeping all the elements that still have a residual function, so as to reduce the waste production and the raw materials requirements for the new buildings. On the contrary, the total demolition option allows to reconfigure the urban areas accord-

ing to new schemes or the open spaces formation; it is the only way when the building characteristics are totally incompatible with the new functions to be set up and the performance levels are no longer updatable. To debate the soil protection issue from the point of view of the reduction in the virgin raw materials extraction involves the transition from the urban and building level to the building materials management in the different phases of the product life cycle. In particular, the efficient management of the end life stages can lead to a significant reduction of the environmental impacts in terms of land use. There are two reasons: first, the inclusion of the waste in the recycling market prevents the landfill; this excludes the need to find new soil for the waste disposal, making it simultaneously unproductive. Second, the use of the waste materials as raw material reduces the consumption of virgin

dove gli edifici esistenti non possono più assolvere alla funzione originaria (la destinazione residenziale non è più ammessa) e contemporaneamente non sono convertibili a nuove funzioni a causa delle caratteristiche tipologiche e costruttive (edifici unifamiliari vs possibile destinazione logistica). La demolizione degli edifici degradati ha aperto alla possibilità di liberare le aree che verranno destinate a verde come fascia di rispetto tra l'infrastruttura e gli edifici residenziali ancora in uso. Alla scala dei materiali da costruzione, la valutazione ambientale con metodo LCA ha dimostrato la riduzione degli impatti ambientali in termini di consumo di suolo a seguito del trattamento in cantiere e del reimpiego in sito dei materiali inerti, contestualmente con la riduzione dei danni ambientali a seguito del non conferimento in discarica dei materiali riciclabili. Al contempo, la presenza di una ingente quantità di inerte (97% del totale) porta a riflettere sull'esigenza di spingere verso l'impiego delle macerie di demolizione per la produzione di aggregati adatti al confezionamento del calcestruzzo, così da ridurre la necessità di prelievo di materiale vergine.

L'insediamento di Case Nuove nasce nel 1590 come colonia agricola e fino all'inizio del secolo scorso annoverava solo due cascine. Il primo limitato sviluppo avvenne nel 1910 con l'istituzione della Scuola di Volo dei fratelli Caproni ma la realizzazione della quasi totalità degli edifici ha seguito progressivamente lo sviluppo dell'aeroporto di Malpensa. Il primo incremento delle unità residenziali risale agli anni '50 e '60 e il secondo agli anni '80 mentre la notevole espansione dell'infrastruttura, avvenuta con il progetto Malpensa 2000, ha portato gli edifici residenziali a ricadere entro le curve isofoniche dei 65 dB, area in cui non è consentito l'insediamento di residenze. In conseguenza di ciò,

raw materials, limiting the mining.

An emblematic case of emptying the build-up areas

With regard to the re-naturalization of the urban surfaces and the reduction of the virgin raw materials extraction, we report the results of the research conducted on the Case Nuove case study, an hamlet in the municipality of Somma Lombardo (VA) adjacent to the Malpensa airport³. The demolition of a portion of a widespread residential suburb, which consists of 51 buildings belonging to the 1st intervention lot, highlighted two considerations. At the urban scale, the opportunity to reconfigure an area where the existing buildings can no longer fulfil their original purpose (the residences are no longer permitted) and simultaneously they are not convertible to new functions because of the structural and constructive characteristics

(single-family buildings vs. logistics). The demolition of the damaged buildings opened the possibility to empty the areas that will be transformed in a green buffer zone between the infrastructure and the residential buildings still in use. At the building materials scale, the environmental assessment with LCA method highlighted the environmental impacts reduction in terms of soil consumption following the on-site treatment and the on-site reuse of the inert materials, together with the reduction of the environmental damage as a result of the not recyclable materials landfill. At the same time, the presence of a large amount of inert materials (97% of the total) leads to think about the need to push towards the use of demolition debris for the production of the aggregates suitable for the concrete production, so as to reduce the virgin material requirement.

a partire dal 2000 è stato attivato un piano per la riconfigurazione urbana del sito attraverso la delocalizzazione degli utenti, la demolizione degli edifici (primavera 2015) perché non più in grado di assolvere alla funzione residenziale e non convertibili ad altre destinazioni d'uso e la liberazione delle aree.

Prima dell'inizio delle attività di demolizione è stata condotta un'indagine sul campione, al fine di comprendere le caratteristiche tipologico-costruttive degli edifici, i materiali impiegati e le relative quantità. Gli edifici sono stati quindi classificati considerando il numero di piani fuori terra (1 o 2), la presenza del piano interrato e le caratteristiche del sistema costruttivo: struttura portante continua in muratura oppure puntiforme con telaio in calcestruzzo. È stato successivamente considerato il periodo di costruzione, individuando tre fasce storiche: dal 1700 ai primi decenni del 1900, anni '60 e anni '80. Sono state così individuate 6 tipologie, all'interno delle quali gli edifici sono stati poi raggruppati per epoca di costruzione e per ciascuno di essi sono stati computati i materiali costituenti. (Fig. 1), (Fig. 2).

Tutti i materiali di risulta sono stati separati durante la demolizione e successivamente sono stati avviati separatamente al trattamento finale. (Fig. 3). Ai fini della valutazione ambientale, sono stati descritti due scenari diversi: in quello reale gli inerti vengono frantumati in sito e utilizzati per colmare i vuoti lasciati dai piani interrati e livellare il terreno; i metalli vengono inviati al riciclo; legno, vetro, PVC, lana di roccia, EPS e bitume vengono smaltiti in discarica. Nello scenario di confronto, gli inerti vengono frantumati in cava e riportati in sito per il livellamento del terreno; metalli, vetro, PVC e lana di roccia sono avviati al riciclo; legno, bitume e EPS vengono termovalorizzati. (Fig. 4), (Fig. 5).

The hamlet of Case Nuove was founded in 1590 as an agricultural community and until the beginning of the last century counted only two farmsteads. The first limited development occurred in 1910 with the establishment of the Caproni brothers Flight School but the construction of almost all the buildings gradually followed the enlargement of the Malpensa airport. The first residential units increase dates back to the '50s and '60s and the second one to the '80s. Finally, the significant expansion of the infrastructure, which occurred with the Malpensa 2000 project, led many residential buildings to fall within the noise contours of 65 dB, area where the establishment of residences is not permitted. As a result, since the year 2000 an urban redevelopment plan has been activated; it envisaged the users relocation and the demolition of the buildings (Spring 2015) because they were no lon-

ger able to fulfil the residential purpose and they were not convertible to other use destinations. Finally, the areas will be released.

Before the demolition a survey was conducted on the sample in order to understand the typological and constructive characteristics of the buildings, the used materials and their quantities. Afterwards, the buildings were classified considering the number of floors above ground (1 or 2), the presence of the underground basement and the building system characteristics: continuous load bearing structure with masonry or punctual one with a concrete frame. Finally, we took into account the construction period, identifying three time frames: from 1700 to the early 1900s, '60s and '80s. We defined 6 categories to group the buildings by their characteristics and for each of them we counted the constituent materials. (Fig. 1), (Fig. 2).



- 01 | Planimetria generale di Case Nuove: tipologie e soglie storiche degli edifici inseriti nel piano di demolizione
General plan of Case Nuove: typologies and historic thresholds of the buildings included in the demolition plan
- 02 | Immagini di alcuni edifici valutati
Images of some evaluated buildings
- 03 | Immagini della fase di demolizione
Images of the demolition phase
- 04 | Immagini di confronto: edificato, fase di demolizione, termine dei lavori
Comparison pictures: buildings, demolition phase, completion of work
- 05 | Immagini di confronto: edificato, completamento delle demolizioni, termine dei lavori
Buildings completion of the demolition, completion of work

EDIFICI	INERTE		METALLI		LEGNO		ALTRI RICICLABILI		ALTRI NON RICICLABILI		TOTALE
	unità di misura	t	%	t	%	t	%	t	%	t	
700-900	5.717,46	98,26	44,61	0,77	52,29	0,90	3,44	0,06	1,16	0,02	5.819
60	9.911,16	69,70	137,31	1,34	180,20	1,76	7,75	0,08	12,63	0,12	10.249
80	11.962,20	97,31	145,94	1,19	118,85	0,97	30,31	0,25	36,14	0,29	12.293
TOTALE	27.590,82	97,28	327,86	1,16	351,34	1,24	41,50	0,15	49,93	0,18	28.361

06 | Composizione dei rifiuti provenienti dalla demolizione, suddivisi per soglie storiche
Composition of the demolition waste, according to historical thresholds

Il profilo ambientale è stato valutato con il metodo LCA secondo le norme ISO 14040:2006 e ISO 14044:2006. L'analisi comprende le attività di demolizione, selezione, trasporto e trattamento finale dei rifiuti; l'unità funzionale è costituita dal m² di superficie lorda di pavimento (1 m² SIp) per consentire il confronto dei profili ambientali di edifici con tipologia e dimensioni diverse. I dati ambientali sono stati acquisiti nella banca dati Ecoinvent 3 e i risultati descritti con gli indicatori dei metodi CED (consumi energetici da fonti rinnovabili e non), EPD 2013 (GWP, ODP, POCP, AP e EP) e ILCD (Land Use - LU).

Il computo accurato delle componenti ha evidenziato una distribuzione quantitativa fortemente sbilanciata verso i materiali inerti che ammontano al 97% del totale, relegando gli altri materiali in posizioni marginali. Il risultato dipende dalle caratteristiche dei sistemi costruttivi che vedono in tutti i casi l'uso di laterizio e calcestruzzo per la realizzazione di strutture, chiusure opache e partizioni, mentre quantità ridotte di legno costituiscono le strutture di copertura e i serramenti. I rifiuti generati ammontano a 28.360 t, di cui 27.590 t sono ascrivibili agli inerti (97,3%), e ogni unità ha generato tra 250 t e 500 t di rifiuti. Si annota che anche negli studi di Blengini (2009) e di Wu (2012) le quantità di inerti risultanti sono simili: 95% nel primo caso e 97% nel secondo. (Fig. 6).

Gli esiti della valutazione ambientale rispecchiano i rapporti percentuali delle quantità di rifiuti per quanto attiene ai consumi di energia fossile e rinnovabile mentre la preponderanza degli inerti è meno evidente sugli altri indicatori. Nonostante lo studio

All the waste materials were distinguished during the demolition and later separately sent to final treatment. (Fig. 3). For the environmental assessment purposes, we set two different scenarios: in the real one, the aggregates are crushed on-site and used to fill the gaps left by the underground basements and to level the ground; the metals are recycled; wood, glass, PVC, rock wool insulation, EPS and bitumen are land-filled. In the comparative scenario, the aggregates are crushed at the quarry site and brought back to the site for ground levelling; metals, glass, PVC and rock wool insulation are recycled; wood, bitumen and EPS are incinerated with energy recovery. (Fig. 4), (Fig. 5).

The environmental profile was assessed by the LCA method, according to ISO 14040: 2006 and ISO 14044: 2006. The analysis includes the activities of demolition, sorting, transport and waste

final treatment. The functional unit is set up as the m² of gross floor area (1 m² GFA) to allow the comparison among the environmental profiles of buildings with different typologies and sizes. The environmental data were acquired in the Ecoinvent 3 database and the results were described with the indicators of the following methods: CED (energy consumptions from renewable and non-renewable sources), EPD 2013 (GWP, ODP, POCP, AP and EP) and ILCD (Land Use - LU).

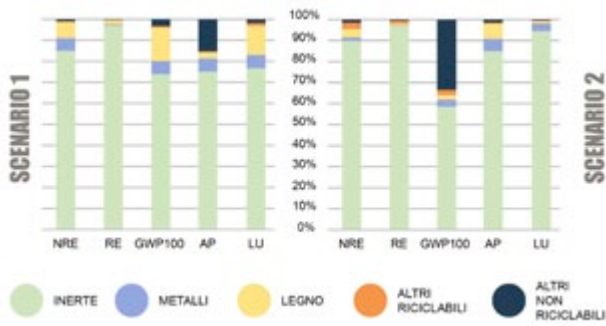
The accurate calculation of the components highlighted a quantitative distribution heavily unbalanced towards the inert materials: they amount to 97% of the total and relegate the other materials in a marginal position. The result depends on the characteristics of the construction systems because bricks and concrete are used in all cases to build structures, opaque closures and

partitions; roof structures and window frames are made by reduced amounts of wood. The generated waste amount to 28,360 t, of which 27,590 t attributable to the aggregates (97.3%); each unit generated between 250 t and 500 t of waste. We note that also in the studies of Blengini (2009) and Wu (2012) the resulting amount of aggregates are comparable: 95% in the former case, 97% in the latter. (Fig. 6).

The results of the environmental assessment reflect the percentages of the waste amount on the consumptions of fossil and renewable energy while the preponderance of the inert is less noticeable on the other parameters. Despite the study involved 8 environmental indicators, we present the 5 most significant results. (Fig. 7), (Fig. 8). In the case of fossil energy consumption, the impact due to the inert materials amounted to 84.9% and 89.8% in the

two scenarios (97.3% by weight), wood to 7.7% and 3.9% (1.2% by weight), metals to 6.1% and 1.6% (1.2% by weight). On this indicator, in the transition to the second scenario, the incidence of the aggregates grows and the share of metals and wood decrease. On the contrary, the values of the renewable energy consumption are closer to the amount by weight: the inert are 97.0%. In terms of greenhouse gases emission we note a greater incidence of wood (15.9%), that is landfilled in the first scenario, and of non-recyclable materials (33.5%), that are incinerated in the second scenario. The land use indicator (LU) is the most interesting for the purposes of this discussion and clearly illustrates the responsibility of the inert processing within or outer the building site in the change of the materials impact percentage. The concrete and bricks weight for only 76.6% in the real scenario and rise

Prendendo in considerazione l'indicatore sull'uso del suolo, il passaggio tra il primo scenario e il secondo segna un peggioramento pari al 76% (40,7 Kg C_{deficit}/m² a 71,3 Kg C_{deficit}/m²) a seguito della frantumazione degli inerti in cava e non in sito, no-



07 | Gli impatti ambientali delle fasi di demolizione e trattamento dei rifiuti secondo due scenari, suddivisi per materiali (LU: indicatore su uso del suolo)
The environmental impacts of the demolition and waste treatment phases of materials, according to two scenarios (LU: indicator of land use)

nonostante la riduzione degli impatti dovuta al riciclo o termovalorizzazione degli altri materiali che nel primo scenario venivano conferiti in discarica. È però opportuno segnalare che la frantumazione e il recupero degli inerti in sito costituiscono un caso virtuoso che solitamente si verifica solo nei cantieri di demolizione di grandi dimensioni dove occorrono notevoli quantità di inerte per rimodellare il suolo.

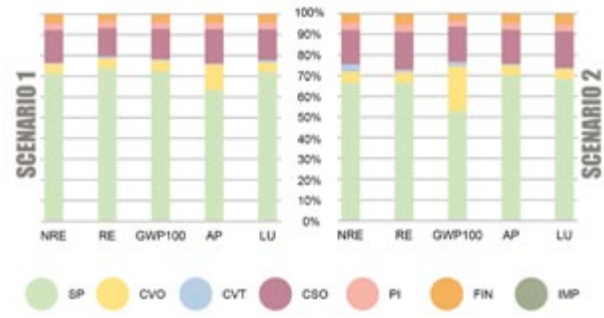
Le caratteristiche dei fabbricati demoliti a Case Nuove rispecchiano con buona approssimazione il patrimonio residenziale diffuso per caratteristiche costruttive e soglie storiche. Per questo motivo gli esiti della ricerca possono essere applicati al patrimonio italiano, costituendone un campione significativo per la tipologia degli edifici bassi (entro i 3 piani fuori terra) e dell'edificato diffuso (mono-bifamiliari, plurifamiliari fino a 6 unità). Dagli esiti della ricerca si evince che gli impatti ambientali conseguenti alla demolizione e smaltimento di questi edifici sono nel complesso molto limitati: meno dell'1% del consumo medio per riscaldamento di un edificio in Classe B per 100 anni, con-

up to 94.6% in the comparative one. The wood has an opposite trend: it drops from 13.7%, when landfilled, to only 1.2%, when it is incinerated, and demonstrates the negative impact of the disposal site.

If we consider the land use indicator, the transition from the first scenario to the second one marks a decline of 76% ($40.7 \text{ kg } C_{\text{deficit}}/\text{m}^2$ to $71.3 \text{ kg } C_{\text{deficit}}/\text{m}^2$) due to the inert crushing at the quarry instead on-site. This occurs despite the impacts reduction thanks to the recycling or incineration with energy recovery of the other materials that were landfilled in the first scenario. However, it should be noted that the on-site crushing and recovery of inert materials constitutes a virtuous case that is usually possible only in the wide demolition activities which require large amounts of inert to reshape the ground.

The characteristics of the buildings

demolished in Case Nuove are similar, with good approximation, to the common built environment, about the construction aspects and the historical periods. For this reason, the research outcomes can be applied to the Italian situation and represent a significant sample for what concerns the low-rise buildings (within 3 floors above ground) and the spread buildings (single-family, multi-family up to 6 units). The case study results indicate that the environmental impacts of the demolition and disposal of this buildings type are overall very limited: less than 1% of the average heating consumption of an Energy Class B building for 100 years; this outcome confirms the achievements of other authors that consider the building end-of-life of marginal impact (Sartori, 2007; Ortiz-Rodriguez, 2010; Tae, 2011; Sodagar, 2011; Wu, 2012).



08 | Gli impatti ambientali delle fasi di demolizione e trattamento dei rifiuti secondo due scenari, suddivisi per sottosistemi edilizi (SP: strutture portanti, CVO: chiusure verticali opache, CVT: chiusure verticali trasparenti, CSO: completamento solai orizzontali, PI: partizioni interne verticali, FIN: finiture, IMP: componenti impiantistici). (LU: indicatore su uso del suolo)
The environmental impacts of the demolition and waste treatment phases according to the buildings subsystems, on two scenarios (SP: bearing structures, CVO: opaque facade CVT: transparent facade CSO: completion of horizontal floor slabs PI: inner vertical partitions FIN: finishings IMP: systems elements)

fermando le affermazioni di altri autori che ritengono marginale l'impatto della fase di fine vita (Sartori, 2007; Ortiz-Rodriguez, 2010; Tae, 2011; Sodagar, 2011; Wu, 2012).

Conclusioni

Come emerge con evidenza anche dal caso studio, il tema della salvaguardia del suolo possiede una forte trasversalità rispetto alle diverse scale che caratterizzano i processi di nuovo insediamento e di trasformazione del costruito, interessando al contempo le strategie di gestione delle aree edificate e degli edifici, la produzione dei materiali da costruzione e il trattamento dei rifiuti. Anche se ancora le modalità di intervento nella trasformazione e riqualificazione delle aree urbane dismesse si definiscono prioritariamente in relazione alle residue potenzialità economiche e funzionali, la necessità di una specifica attenzione nei confronti di una risorsa ormai scarsa come il suolo pone con urgenza il tema di una diffusa de-urbanizzazione. Il riferimento alle logiche e alle metodologie del *Life Cycle Assessment* nel va-

Conclusions

From the case study we are able to underline that the issue of the soil preservation certainly crosses all the different scales that characterize the processes of the new construction and redevelopment of the building environment and affects the management strategies of areas and buildings, the building materials production and the waste treatment, at the same time. Even if the intervention methods in the transformation and redevelopment of the urban brownfields are still defined primarily in relation to the economic and functional residual potential, the need for a specific attention to an already scarce resource such as soil urgently imposes the issue of a widespread de-urbanization. The reference to the Life Cycle Assessment methods in the evaluation of the environmental effectiveness of these processes emphasizes two important as-

pects. First, the utility of promoting the re-naturalisation where the qualitative recovery of the soil beforehand built is to pursue. Secondly, the need to look very carefully at the problem of the management of the inert materials derived from the demolition which, in the Italian construction, represent the most significant weight of the waste to be disposed. On this topic, the research outcomes show that the on-site crushing allows a considerable reduction of the impacts but, at the same time, it must be noted how the spread of upcycling recycling practices for the production of concretes with recycled aggregates can offer clear environmental benefits with a substantial reduction of the impacts associated to the disposal and the use of quarries from which extracting virgin materials.

lutare l'efficacia ambientale di tali processi mette in rilievo due aspetti importanti. In primo luogo, l'utilità di privilegiare interventi di rinaturalizzazione laddove si voglia perseguire un recupero anche qualitativo dei suoli un tempo edificati. Secondariamente la necessità di guardare con grande attenzione al problema della gestione dei materiali inerti provenienti da interventi di demolizione che, nel caso dell'edilizia italiana, rappresentano in peso la quota più significativa dei rifiuti che devono essere smaltiti. Su questo fronte, se da un lato gli esiti della ricerca dimostrano come la frantumazione in sito consenta una notevole riduzione degli impatti, dall'altro si deve anche osservare come la diffusione di pratiche di riciclo *upcycling* per la produzione di calcestruzzi con inerti riciclati presenterebbe evidenti vantaggi ambientali con una consistente riduzione degli impatti connessi al loro smaltimento e allo sfruttamento delle cave da cui estrarne vergini.

NOTE

¹ Questa accezione del termine "suolo" è contenuta nella sintesi definitoria approvata nella tavola rotonda tenutasi il 5 dicembre 2014 presso la sede dell'Istituto della Enciclopedia Italiana di Palazzo Mattei di Paganica a Roma, organizzata in occasione della celebrazione della Giornata mondiale del suolo, istituita dalla Food and Agriculture Organization (FAO). In questa prospettiva si collocano anche le attività informative e le azioni di tutela promosse e supportate dall'European Soil Bureau Network (ESBN) del Joint Research Centre (JRC) della Commissione Europea di Ispra.

² Nel settore delle costruzioni generalmente le considerazioni intorno al tema del consumo di suolo si fondano su una precisa distinzione tra suoli artificializzati e non, ottenuta individuando come suoli non artificializzati tutte quelle superfici che non sono state impermeabilizzate (land cover). In altri ambiti, come per esempio quello degli studi di ecologia o di geogra-

NOTES

¹ This meaning of the term "soil" is contained in the synthesis of the definition adopted in the workshop held on 5th December 2014 at the headquarters of the "Istituto della Enciclopedia Italiana" in Palazzo Mattei di Paganica in Rome. It was organized during the celebration of the Soil World Day, established by the Food and Agriculture Organization (FAO). Also the information activities and the protection actions promoted and supported by the European Soil Bureau Network (ESBN) of the Joint Research Centre (JRC) of the European Commission in Ispra work towards this aim.

² In the construction industry the remarks on the theme of land use are generally based on a clear distinction between the artificial land and the non artificial land, obtained identifying as "non artificial land" those areas that

have not been sealed (land cover). In other areas, such as the studies of ecology or geography, it is instead a central consideration of different modes of land use in relation to the influence of the various activities: agricultural, urban, circulation (land use). An analysis of the problem of the land loss is not limited to the quantitative aspects but given to the understanding of biophysical, environmental and land impacts produced by the sealing is not possible without a simultaneous intake of these two perspectives (Bonora, 2015).

³ This research was cont: two scenarios, according to materials (LU: indicator of land use)

fia, risulta invece centrale la considerazione delle diverse modalità di uso del suolo in relazione all'influenza delle diverse attività: agricole, urbane, di circolazione (land use). Una analisi del problema del consumo del suolo non limitata agli aspetti quantitativi ma rivolta alla comprensione degli impatti biofisici, ambientali e territoriali prodotti dall'impermeabilizzazione non può prescindere da una assunzione simultanea queste due prospettive (Bonora, 2015).

³ Lo studio è stato condotto con il supporto di Beatrice Daverio, Manuela Della Vedova, Jaclyn Santarelli.

REFERENCES

- Bonora, P. (2015), *Fermiamo il consumo di suolo. Il territorio tra speculazione, incuria e degrado*, Il Mulino, Bologna, IT.
- Coppola, A. (2012), *Apocalypse town. Cronache dalla fine della civiltà urbana, Laterza*, Roma-Bari, IT.
- Blengini, G.A. (2009), "Life cycle of buildings, demolition and recycling potential: a case study in Turin, Italy", in *Building and Environment*, Vol. 44, pp. 319-330.
- Eisinger, P. (2015), "Detroit Futures: can the city be reimagined?", in *City & Community*, Vol. 14 No. 2, pp. 106-117.
- ISO 14040:2006, *Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework*.
- ISO 14044:2006, *Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines*.
- ISPRA (Istituto Superiore per la Ricerca e la Protezione Ambientale) (2015), *Rapporto: Il consumo di suolo in Italia*, Roma, IT.
- Ortiz-Rodriguez, O., Castells, F. and Sonnemann, G. (2010), "Life cycle assessment of two dwellings: one in Spain, a developed country, and one in Colombia, a country under development", in *Science of the Total Environment*, Vol. 408, pp. 2435-2443.
- Pileri, P. and Granata, E. (2012), *Amor Loci. Suolo, ambiente, cultura civile*, Libreria Cortina, Milano, IT.
- Salvati, L. and Morelli, V.G. (2014), "Unveiling Urban Sprawl in the Mediterranean Region: towards a latent urban transformation?", in *International Journal of Urban and Regional Research*, Vol. 38 No. 6, pp. 1935-1953.
- Sartori, I. and Hestnes, A.G. (2007), "Energy use in the life cycle of conventional and low-energy buildings: a review article", in *Energy and Buildings*, Vol. 39, pp. 249-257.
- Sodagar, B., Rai, D., Jones, B., Wihan, J. and Fieldson, R. (2011), "The carbon reduction potential of straw-bale housing", in *Building Research & Information*, Vol. 39, pp. 51-65.
- Tae, S., Shin, S., Woo, J. and Roh, S. (2011), "The development of apartment house life cycle CO₂ simple assessment system using standard apartment houses of South Korea", in *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 15, pp. 1454-1467.
- Wu, H.J., Yuan, Z.W., Zhang, L. and Bi, J. (2012), "Life cycle energy consumption and CO₂ emission of an office building in China", in *International Journal of LCA*, Vol. 17, pp. 105-118.

Paola De Joanna,
Dipartimento di Architettura, Università di Napoli Federico II, Italia

dejoanna@unina.it

Abstract. Il contributo si colloca nell'ambito degli studi effettuati dalla Commissione Urbanistica, Gestione del territorio, Ambiente per il Laboratorio Città Metropolitana e dal Grande Progetto *Centro Storico di Napoli, valorizzazione del sito UNESCO*. Tra i temi oggetto di confronto, di grande rilievo per i 92 comuni della Città Metropolitana, è la tutela delle diverse identità urbane che, seppur riunite sotto il profilo amministrativo, rivendicano il proprio profilo culturale radicato nello spazio urbano, nell'architettura dei luoghi e nelle risorse locali. Il lavoro si basa sul principio che l'uso delle risorse materiche locali incida sulla qualità e sulla percezione dello spazio urbano e che, in quanto testimonianza dell'appartenenza ai luoghi, sia necessario affrontarne la valorizzazione in chiave sostenibile

Parole chiave: Spazio pubblico, Pavimentazioni, Filiera materiali lapidei, Certificazione

Identità dello spazio dei percorsi urbani

Gli interventi sullo spazio dei percorsi urbani sono spesso legati ad un'esigenza di adeguamento a nuovi bisogni e quindi ad un cambiamento del concetto di efficienza ed incidono sull'insieme delle componenti percettive, prestazionali e culturali che sono trasmesse all'osservatore. In genere l'identità dei luoghi è affidata al complesso del sistema di valori che lo spazio pubblico custodisce, a quelle caratteristiche dello spazio collettivo che sfuggono ad una regola precisa ma che, nel loro insieme, restituiscono la cultura dei luoghi. La qualità dello spazio urbano gioca un ruolo fondamentale nell'equilibrio dell'area metropolitana perché incide sulla propensione degli utenti a vivere lo spazio pubblico dei diversi nuclei storici, attenuando la tendenza a spostarsi verso luoghi ove la qualità dello spazio urbano sia più soddisfacente. In un processo di rigenerazione le componenti dell'ambiente urbano devono essere rilette attraverso il modello di uso che i cittadini restituiscono attraverso le proprie abitudini ed in base ai loro bisogni per regolare il processo di trasformazione nel tempo e moderare

Local materials in the regeneration of urban space of the historic centre of the Metropolitan City of Naples

Abstract. The contribution is part of the studies conducted by the Urban Planning Board, Land Management, Environment Laboratory for the "metropolitan city" and the Big Project "Historic centre of Naples, enhancement of the UNESCO site". Among the issues under discussion, very important for the 92 municipalities of the Metropolitan City, is the preservation of different urban identities which, although united administratively, are claiming their own cultural profile rooted in the urban space, in the architecture of places and in local resources. The work is based on the principle that the use of local resources affects the quality and perception of urban space and, as evidence of belonging to the place, it is necessary to deal its exploitation under sustainable auspices.

Keywords: Public space, Paving, Stone materials supply chain, Certification

le 'attese d'uso' in relazione alle istanze di tutela dell'identità del patrimonio culturale.

Il ruolo dello spazio pubblico nella città metropolitana di Napoli

Tra linee di ricerca attivate dal DiARC, Dipartimento di Architettura dell'Università di Napoli Federico II, sono oggetto di costante sviluppo e coinvolgimento di competenze, gli studi centrati sulle dinamiche di trasformazione urbana nella dimensione metropolitana. Due importanti progetti di ricerca, ora in corso, esprimono l'impegno teso ad affrontare il tema della rigenerazione dei tessuti storici della città di Napoli e della sua provincia in un momento di grandi cambiamenti che vedono la città investita del nuovo ruolo di Città Metropolitana¹. Questa nuova istituzione prende atto della condizione di forte conurbazione del territorio della provincia e definisce uno scenario che consentirà di allentare la pressione sul comune capoluogo. La nuova identità amministrativa porta la neonata Città Metropolitana ad assumere funzioni di coordinamento territoriale più complesse oltre al delicato compito di garantire e valorizzare un tessuto edificato caratterizzato da grande densità e diversità, concentrato in un'area di limitata estensione² in cui le esigenze di tutela entrano di frequente in conflitto con ritmi di trasformazione sempre più accelerati.

Entrambi i sopracitati progetti di ricerca sono ancora in corso, questi sono: il Grande Progetto *Centro storico di Napoli, valorizzazione del sito UNESCO*³ e il *Laboratorio Città Metropolitana*⁴. Il Grande Progetto *Centro Storico di Napoli, valorizzazione del sito UNESCO*, ha come obiettivo la riqualificazione del nucleo antico dell'insediamento partenopeo, questo progetto è stato fi-

Identity of the space of urban routes

The interventions on the space of urban routes are often related to the need to adapt to new requirements and therefore to a new concept of efficiency and they impact on all the components of perception, performance and culture that are transmitted to the viewer. Typically the identity of places is entrusted to the complex system of values that public space preserves, to those characteristics of collective space that escape a precise rule but that, as a whole, return the culture of the places. The quality of urban space plays a key role in the balance of the metropolitan area since it affects the propensity of users to experience the public space of others historical centres, reducing the tendency to move themselves

to other places where the quality of urban space is more satisfying. In a regeneration process the components of the urban environment must be read through the model of use that citizens return throughfrom their habits and according to their needs to adjust the transformation process in time and to moderate the "expectations of use" in relation to the needs of protection of the identity of the cultural heritage.

The role of public space in the metropolitan city of Naples

Between the research lines triggered by DiARC, Department of Architecture of the University of Naples Federico II, the dynamics of urban transformation in the metropolitan dimension are subject to constant

nanziano su fondi europei nell'ambito di un Protocollo d'intesa che riunisce in una 'cabina di regia': Regione Campania, Comune di Napoli, Arcidiocesi di Napoli, Ministero per i Beni Culturali Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Campania e Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche per la Campania e il Molise. La strategia di intervento adottata mira a costituire un volano di processi di rigenerazione urbana attraverso la riqualificazione dello spazio pubblico. È la configurazione dello spazio pubblico che identifica la *polis* rispetto ad altri tipi di insediamenti (nati come agglomerati rurali, produttivi o residenziali), lo spazio pubblico urbano "è l'idea di città, ancor prima dei monumenti e degli edifici, è l'ambito che riflette i grandi cambiamenti della storia urbana nella gerarchia delle funzioni attribuite o assunte di fatto.

Il secondo progetto si configura come invito ufficiale da parte del Comune di Napoli al DiARC, a partecipare al Laboratorio "Città metropolitana" all'interno della Commissione *Urbanistica, gestione del territorio, ambiente*, costituita dall'Amministrazione comunale, il DiArc ha così designato un gruppo di lavoro multidisciplinare; tra i temi oggetto di confronto, di grande rilievo per i 92 comuni della Città Metropolitana, è la tutela delle diverse identità dei comuni che, seppur riuniti sotto il profilo amministrativo, rivendicano il proprio profilo culturale fortemente radicato nell'architettura dei luoghi e nelle risorse locali.

All'interno dei due gruppi di lavoro - GP Unesco e Città Metropolitana di Napoli - si affronta il tema della rigenerazione dello spazio pubblico e della tutela delle identità attraverso la componente materica degli spazi pubblici e connettivi. L'approccio di ricerca si fonda sulla necessità di ripristinare l'omogeneità ed uniformità dello spazio pubblico per dare un livello omogeneo

di qualità in tutte le aree metropolitane. Sono identificati tra gli indicatori di omogeneità: il colore, la struttura e i materiali per la pavimentazione.

In particolare, nella cornice del GP Unesco, è stata attivata una Convenzione di ricerca applicata per la "*Riqualificazione sostenibile degli spazi pubblici*"⁵ sul tema del monitoraggio dei cantieri e sul confronto delle offerte tecniche delle imprese. Fra gli obiettivi di carattere processuale e progettuale, un elemento significativo riguarda la definizione di strumenti di supporto decisionale nelle scelte tecnico-progettuali per la tutela e valorizzazione delle pavimentazioni dei tessuti storici.

La rigenerazione dello spazio pubblico porta a confrontarsi sia con configurazioni fortemente caratterizzate dai materiali lapidei della tradizione Campana, storicizzati e consolidati nella loro materialità, sia con mistificazioni prodotte da ragioni economiche, speculative e, molto spesso, di scarsa consapevolezza culturale. Il ruolo delle Sovrintendenze in questo quadro così complesso non è dirimente né propositivo di soluzioni conformi ai vincoli posti. La proposta riguarda strumenti di conoscenza e di valutazione per la definizione di azioni sostenibili sia per la rigenerazione urbana che per lo sviluppo locale caratterizzati dall'utilizzo di materiali locali e a *km 0*, compatibilità materica e funzionale negli interventi sui tessuti consolidati, vagliando le analisi che mettano in luce le qualità del prodotto lapideo sotto il profilo della durabilità, manutenibilità, efficienza energetica e riciclabilità. Si sono inoltre individuati indirizzi prioritari e coerenti con quelli dell'Unione Europea per la sostenibilità dei processi di riqualificazione e per la coesione sociale nei centri storici, puntando sugli elementi di identità, comfort, accessibilità, sicurezza. Se, da un lato, la collaborazione con istituzioni

development and to involve new expertises. Two major research projects have been activated by DiARC on behalf of public administration to face the issue of regeneration of the historical city of Naples and its province at a time of great changes when the city is invested in the new role of Metropolitan City¹. This new institution represents the condition of strong conurbation of the province and establishes a scenario that will ease the pressure on the provincial capital. The new administrative identity leads the newly formed Metropolitan City to take on more complex functions in local coordination over the delicate task of ensuring and enhancing the built space which is characterized by high density and diversity, concentrated in an area of limited extension²

where protection requirements are frequently in conflict with the more and more accelerated rhythms of transformation. Both the abovementioned research project are still now in progress, they are: the Big Project "Historic centre of Naples, enhancement of the UNESCO site"³ and the "Metropolitan City Laboratory"⁴. The first one aims to the redevelopment of the old core of the Neapolitan settlement.

This project was funded out of European funds under a Agreement Protocol that brings together in a "control room": Campania Region, Naples City Council, the Archdiocese of Naples, the Ministry of Cultural Heritage, Regional Directorate for Cultural and Landscape Heritage of Campania and Interregional Superintendency

for Public Works for Campania and Molise.

The intervention strategy adopted aims to be a driving force for urban regeneration processes through the redevelopment of public space. It is the configuration of the public space that identifies the polis over other types of settlements (born as rural settlements, production or residential), urban public space "is" the idea of the city, even before the monuments and buildings, is the context that reflects the great changes of urban history in the hierarchy of functions assigned or assumed as matter of fact.

The second one officially started when the DiARC was invited to attend the "Metropolitan City Laboratory", a multidisciplinary team,

within the Planning Commission, *Land Management, Environment*⁶, established by the local administration. Among the issues under discussion, very important for the 92 municipalities of the Metropolitan City, is the protection of the identities of the municipalities which, although united administratively, claiming the cultural profile strongly rooted in the architecture of places and resources local.

Within the two different working teams - GP Unesco and the Metropolitan City of Naples - it has been faced the issue of the regeneration of the urban space and the protection of its identity through the material component of the public spaces and connective areas.

The research approach is founded on

Denomination	Material	Base	Positioning	Finishing	Performance
Acciottolato	Pebbles spherical in shape, round or flattened ovoid of different origin	gravel and compacted sand	Random or mosaic		road drainage of stormwater
Selciato	stone cubes cubic or parallelepiped	ballast (gravel and compacted sand) or concrete casting.	overlapping arcs, to redans, peacock tail, regular courses	sealing with cement grout	appropriate to withstand high loads and forces that are transmitted in the horizontal direction toward the perimeter side of the road run.
Lastricato	square plates is rectangular and square up to 1m (length equal to 1.5 times the width)	compacted gravel or concrete with calendering, sometimes armed, (if you provide particular pressures)	in courses inclined with respect to the road axis (45 ° or 27 °)	The finishing of the running surface varies depending on the stresses to which it will be submitted to the paving	Small plates can also be used for areas driveways, slabs of larger dimensions only for pedestrian areas
Basolato lavico	stone elements of parallelepiped shape	layer of mortar or sand	in courses inclined with respect to the road axis (45 ° or 27 °)	bush hammering or chipping, sealing joints with bitumen	Blocks or cubes have no bearing function but only task of the wear layer

TAB. 1 | Tipologie di pavimentazioni del centro storico di Napoli
Types of flooring in the historic center of Naples

pubbliche ha dato l'interessante possibilità di testare la metodologia sviluppata su un contesto di gestione realmente significativo della città, tuttavia si configura un campo di applicazione che implica molti vincoli amministrativi che rischiano di ostacolare fortemente la sperimentazione.

Il significato della componente materica nella definizione dei percorsi urbani

La scelta dei materiali dei piani di calpestio costituisce l'imprinting nel modo di *sentire* uno spazio pubblico; laddove il valore semantico dei luoghi è debole, il sistema orizzontale assume il ruolo di valorizzatore del contesto, in grado di rianneggiare gli spazi, rigenerando l'immagine urbana.

La scelta del materiale rappresenta l'inscindibile legame che sussiste tra lo sviluppo di un territorio e le sue risorse; in Campania i materiali tradizionalmente impiegati per la pavimentazione dello spazio pubblico sono i prodotti derivanti dall'attività vulcani-

ca del Somma-Vesuvio che hanno segnato i caratteri dei centri urbani di tutta la regione con le cromie, con le texture e con le tecniche costruttive e le lavorazioni. Le pavimentazioni del Centro Storico di Napoli sono costituite per circa il 70% da materiale lapideo (quasi sempre sono impiegate le lave vesuviane), con una netta prevalenza dei materiali lavici (basolati, lastricati, pavè) rispetto alle pavimentazioni in cubetti di porfido di introduzione più recente rispetto al Centro Antico. (Tab. 1)

La metodologia per la riqualificazione degli spazi pubblici¹⁰ prevede una preliminare perimetrazione delle aree di studio in relazione agli aspetti storici, tipo-morfologici, tecnico-costruttivi, funzionali-spaziali e di vocazioni economiche. Allo stesso modo sono stati verificati gli Assi Tematici, intesi come percorsi di collegamento di punti rilevanti della città storica e delle Aree Urbane Complesse.

I recenti studi condotti nell'ambito del Grande Progetto *Centro Storico di Napoli, valorizzazione del sito UNESCO* hanno messo in luce le significative inefficienze dei percorsi pedonali nel-

the necessity to restore the homogeneity and uniformity of public space in order to give an homogeneous level of quality in all metropolitan areas. They are identified as indicators of homogeneity: colours, texture, flooring materials.

In particular, within the framework of the UNESCO GP, it has been activated a convention of applied research for the "Sustainable redevelopment of public spaces"⁵ on the monitoring of construction sites and on the comparison of the technical bids of firms. Among the objectives of procedural nature and design, a significant element is the definition of decision support tools in technical and design choices for the protection and enhancement of the paving of historic fabrics. The regeneration of

public space leads to confront both with configurations that are strongly characterized by stone materials of Campanian tradition, historicized and consolidated in their materiality, and with falsifications produced by economic reasons, speculative and, very often, poor cultural awareness. The role of the inspectorates in such a complex frame is not solving or proposes solutions that meet the constraints. The proposal deals with instruments of knowledge and evaluation for the definition actions of both sustainable urban regeneration that local development characterized by the use of local materials and "km 0", material and functional compatibility in intervention on consolidated areas, considering the analyzes that highlight the qualities

of stone products under the terms of durability, maintainability, energy efficiency and recyclability. They also identified priority areas and consistent with those of the European Union for the sustainability of the process of retraining and social cohesion in the historic centres, focusing on the elements of identity, comfort, accessibility and safety.

While the partnership with public institutions gave the interesting possibility to test the developed methodology on a really significant management context of the city, on the other hand it configures an application field that underlies a lot of administrative constraints that risks to strongly hinder the experimentation.

The significance of the material component in the definition of urban routes

The choice of materials of the floor surface marks an imprinting in the way of feeling a public space; where the semantic value of the places is weak, the horizontal system assumes the role of valorizing the context and of repair and reconstructing spaces, regenerating the urban image.

The choice of material is the strong bond that exists between the development of a territory and its resources; the materials traditionally used in Campania for flooring the public space are the products resulting from the volcanic activities of Somma-Vesuvius that marked the features of urban centres throughout the region with the colors, with textures and the



01 |



02 |



03 |

le aree oggetto di studio, a causa di discontinuità, sconnessioni, presenza di ostacoli, promiscuità con i percorsi carrabili e di sosta, eterogeneità dei materiali di pavimentazione e assenza di complanarità del piano stradale. (Figg. 1, 2, 3)

La metodologia per la riqualificazione degli spazi pubblici⁶ prevede una preliminare perimetrazione delle aree di studio in relazione agli aspetti storici, tipo-morfologici, tecnico-costruttivi, funzionali-spaziali e di vocazioni economiche. Allo stesso modo sono stati verificati gli Assi Tematici, intesi come percorsi di collegamento di punti rilevanti della città storica e delle Aree Urbane Complesse.

Nelle soluzioni tipo proposte sono state preferite soluzioni progettuali in continuità con la tradizione locale privilegiando, ove possibile, il reimpiego delle pavimentazioni esistenti recuperate in altre zone della città⁷. I risultati in progress della ricerca per la *Riqualificazione sostenibile degli spazi pubblici* con gli studi e gli strumenti elaborati per la *Gestione degli interventi sullo spazio pubblico metropolitano*; riguardano la metodologia per la costruzione di una banca dati delle pavimentazioni storiche dell'area metropolitana, mettendo in relazione il sedime dell'impianto storico con le caratteristiche del sistema costruttivo delle

pavimentazioni, le caratteristiche materiche, la provenienza dei materiali e le modalità di fruizione nell'attuale contesto urbano. Per ogni pavimentazione sono descritti i guasti e le tipologie di degrado ricorrenti con individuazione delle cause e degli interventi effettuati.

Lo scopo della banca dati è quello di rendere disponibili informazioni monitorate su tutto il territorio metropolitano per estrarre dati finalizzati alla tutela e manutenzione dei percorsi storici. Dai monitoraggi condotti è emerso che le carenze più diffuse sono attribuibili ad una non corretta, o non adeguata, posa in opera o ad un uso improprio dello spazio orizzontale, in misura minore sono attribuibili alle caratteristiche del materiale lapideo impiegato. (Figg. 4, 5, 6)

Alla banca dati tecnologica si affianca uno studio sull'iconografia dei luoghi restituito attraverso immagini e documenti che descrivono le mutazioni e le permanenze dello spazio urbano; sono restituite quindi le informazioni sulle diverse funzioni che hanno lasciato segni storici e ragioni di specifiche configurazioni nell'orditura o particolari soluzioni costruttive, quali la partizione dello spazio orizzontale in ambiti funzionali, orditure determinate dal tipo di percorrenza e deflusso delle acque, elementi

construction techniques and manufacturing. The floors of the historic centre of Naples are made for about 70% of stone material (almost always used the Vesuvian lava), with a prevalence of materials lava (pavements, paved cobblestones) than flooring porphyry cubes of more recently introduction than the Old Centre.

Recent studies conducted as part of the Great Project "historic centre of Naples, UNESCO site enhancement" have highlighted the significant inefficiencies of walking trails in the areas under study, because of breaks, bumps, obstructions, promiscuity between the driveways and parking, heterogeneity of paving materials and the uneven road surface. (Figg. 1, 2, 3) The methodology for the redevelopment of public spaces⁶ provides a

preliminary zoning of the areas of study in relation to the historical aspects, type-morphological, technical and constructive, functional-spatial and economic vocations. Similarly they have been verified Thematic Routes, meaning connecting paths from landmarks of the historic city and Communities and Local Complex Areas. Among the proposed designs were preferred those solutions consistent with the local tradition, where possible, re-use of existing floors recovered in other areas of the city⁷. The results in progress of the research for the sustainable redevelopment of public spaces, together with the studies and tools developed for the management of interventions on public metropolitan space metropolitan, concern the methodology

for the construction of a database of historical pavings of the metropolitan area, putting in relation the historian plant with the characteristics of the construction system of the pavings, the material characteristics, the origin of the materials and the mode of use in existing urban context. For each flooring, the damages and the types of degradation recurring are described with identification of the causes and made interventions.

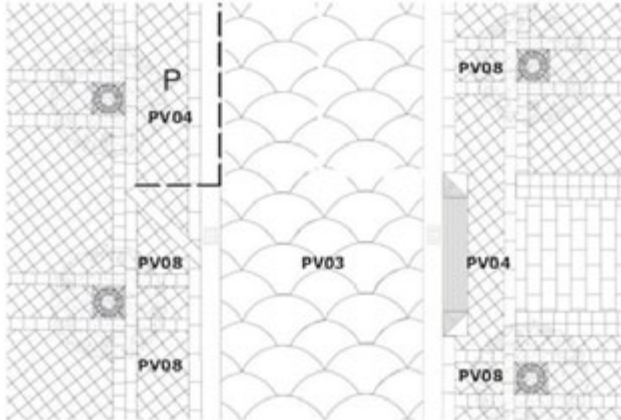


The purpose of the database is to make available information monitored throughout the whole metropolitan area to reach data for the protection and maintenance of historical paths. From conducted monitoring it showed that the most common deficiencies are attributable to improper, or inadequate, installation or

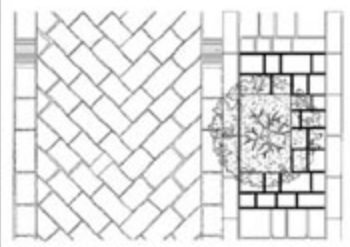
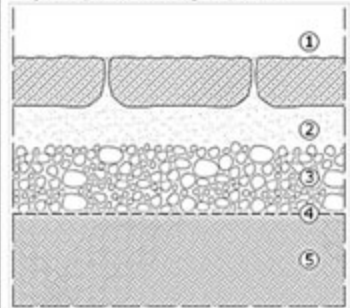
01 | 02 | 03

Recenti interventi di riqualificazione della pavimentazione in aree pedonali del centro storico di Napoli

Recent requalification of the paving in pedestrian areas of the historic center of Naples

PV02	Pavimentazione carrabile in cubetti di pietra lavica	AUC 1 2 3 4 5 6 7 9
Descrizione		
Pavimentazione in cubetti di pietra lavica recuperati di dimensioni cm 10x12, spessore cm 12, posti in opera a "coda di pavone" su letto di sabbia mista a malta ordinaria di altezza pari a cm 15, strato di sottofondo in misto cementato dello spessore di cm 30, compreso lo spianamento del fondo stradale, la posa in opera di membrana geotessile e la sigillatura bituminosa dei giunti.		
		
Legenda		
1. Cubetti in pietra lavica 10x12, sp.12 cm		
2. Strato di allettamento: sabbione misto a malta ordinaria, sp.15 cm		
3. Strato di sottofondo: misto cementato, sp.30 cm		
4. Membrana geotessile		
5. Terreno di fondazione ben costipato		
Prestazioni		
Smaltimento delle acque		
La posa in opera dei cubetti andrà effettuata avendo preventivamente determinato le opportune pendenze dello strato di sottofondo (di norma 2,5%). Al fine di consentire la captazione e lo smaltimento delle acque meteoriche o di ruscellamento all'interno dei pozzetti di raccolta, nei casi richiesti saranno collocate ai bordi della carreggiata opportune caditoie a griglia in ghisa (in corrispondenza delle cunette realizzate mediante la sola sagomatura della strada con cubetti o in basoli recuperati di larghezza pari a cm 30/40) o a bocca di lupo (lungo il cordolo del marciapiede).		
Resistenza meccanica		
La pavimentazione stradale dovrà garantire la carrabilità senza subire sconnessioni o fenomeni di degrado.		
Sicurezza d'itinerario		
La pavimentazione avrà un trattamento superficiale a bocciardatura per ridurne la scivolosità; tale lavorazione presenta una scabrosità maggiore, aumentando il coefficiente d'attrito della sede stradale.		
Durabilità		
La durabilità è garantita dalle caratteristiche intrinseche dei materiali costituenti la pavimentazione, purché sia assicurata la realizzazione a regola d'arte del sottofondo.		
Riconoscibilità dei caratteri architettonici		
Secondo quanto disposto dalla Soprintendenza, saranno conservate le tessiture a "coda di pavone" e i profili trasversali esistenti a "schiena d'asino" o a "culla", al fine di preservare il valore di testimonianza storica dei materiali e delle tecniche di produzione e di posa.		
Indicazioni della Soprintendenza		
Ogni intervento sull'elemento costruttivo delle pavimentazioni in cubetti di lava va affrontato con i criteri del restauro conservativo, perché esse rappresentano un valore di testimonianza storica di scelta sia dei materiali che delle tecniche di produzione e di posa. Si esprime parere contrario alla modifica dell'andamento dei profili trasversali esistenti, siano essi a "schiena" (per la maggior parte) o a "culla".		

PV04	Pavimentazione carrabile in lastre di pietra lavica	AUC 1 2 3 4 5 6 7 9
Riconoscibilità dei caratteri architettonici		
La pietra lavica è un materiale tipico della tradizione costruttiva napoletana e quindi si inserisce idoneamente nel contesto.		
Stralci planimetrici tipo di riferimento		
		
AUC9 - Via Duomo - lastre in pietra lavica 30x30 cm (cfr. PV03, PV08)		
		
AUC1 - Via Sedile di Porto - lastre in pietra lavica dimensioni variabili (cfr. PV01, PV08)		
Immagini di riferimento		
		
Lastre in pietra lavica 30x30 cm		
Lastre in pietra lavica 30x60 cm		

SOLUZIONE MIGLIORATIVA	Buche degli alberi con pavimentazioni a giunti permeabili
	Posa in opera della pavimentazione al contorno della buca o della griglia (dimensioni minime 100x150cm) realizzata con giunti aperti riempiti di misto sabbia e terra per aumentare la permeabilità della pavimentazione e permettere l'ottimale sviluppo dell'apparato radicale. La posa in opera dei basoli andrà effettuata avendo preventivamente determinato le opportune pendenze dello strato di sottofondo (di norma 2,5%) al fine di consentire la captazione e lo smaltimento delle acque meteoriche o di ruscellamento all'interno delle buche degli alberi.
	Principali caratteristiche Aumento dell'infiltrazione delle acque sotterranee e di ricarica.
Legenda	
1. Basoli in pietra lavica 30x60/40x80 sp.20 cm	
2. Strato di allettamento, sp.15 cm	
3. Strato di sottofondo: misto cementato, sp.30 cm	
4. Membrana geotessile	
5. Terreno di fondazione ben costipato	

Schedatura pavimentazioni del centro storico e proposte alternative³

Cataloging floors of the historical and alternative proposals³

improper use of the horizontal space, less to the characteristics of the stone material used. (Figg. 4, 5, 6)

The database technology is accompanied by a study on the iconography of the places through images and documents describing the mutations and the permanence of the urban space; so the information are returned on the various functions that have left historical signs and reasons of specific configurations in warping or special design solutions, such as the partition of the horizontal space in functional areas, warping determined by the type of walking and the outflow of water, punctual elements such as bollards, curbs, drains as well as the elements of street furniture with which they related. The database on the flooring is the interface with the

system of requirements dictated by current or planned conditions of use, while the resilience of the existing system is measured on permanent elements that define the limits of the transformations compatible and dictate the rules of a compatible use. The still lacking aspect of this experimentation is the lack of a regulatory framework; the complex technical requirements for the characteristics of public pathways does not match a standard that supports the production process of the stone products⁹. The procurement of materials poses the problem of shortage of original materials because the extraction of the lava in the Vesuvius area is no longer allowed in order to protect landscape instances; other cultural positions are instead oriented to-

puntuali quali paracarri, cordoli, caditoie oltre che gli elementi dell'arredo urbano con cui si relazionavano. La banca dati sulle pavimentazioni costituisce l'interfaccia col sistema di requisiti dettati dalle attuali, o previste, condizioni d'uso, mentre la resilienza del sistema preesistente è misurata sulle permanenze che definiscono i limiti delle trasformazioni compatibili e a loro volta dettano le regole di un uso compatibile.

L'aspetto ancora carente di questa sperimentazione è la mancanza di un sistema normativo di riferimento; alla articolata normativa tecnica sulle caratteristiche dei percorsi pubblici non corrisponde una normativa che supporti il processo produttivo dei prodotti lapidei⁹.

L'approvvigionamento dei materiali pone il problema della scarsa disponibilità di materiali originari perché le estrazioni delle lave nell'area vesuviana non sono più consentite per tutelare le istanze paesaggistiche; altre posizioni culturali sono invece propense ad un vincolismo più moderato che, attraverso la normazione del processo estrattivo, consenta il prelievo del materiale lapideo pur nella tutela del paesaggio, dei siti di cava e dell'economia locale. Per far fronte a questa oggettiva difficoltà, che potrebbe favorire scelte materiche casuali, il gruppo di lavoro, costituito per il Laboratorio *Città metropolitana*, ha strutturato un modello di catalogazione ed archiviazione delle informazioni sui materiali di recupero disponibili o in dismissione secondo gli interventi in atto o in programmazione sul tessuto metropolitano.

Pertanto, nell'impossibilità di prelevare nuovo materiale lavico, è previsto che la banca dati diventi il riferimento per catalogare e organizzare i materiali di recupero da demolizioni e rimozioni in siti autorizzati a cui poter inoltrare eventuali richieste di fornitura; in ultima alternativa sono definiti i requisiti di compatibilità

wards more moderate constraints, through the standardization of the extraction process, allowing the taking of the stone even in protection of landscape, of the quarry site and of the local economy. To meet this objective difficulty, which could favor random choices of materials, the working group, formed by the "Metropolitan City" Laboratory, has set up a model of cataloging and storing information on recycled or disposed or available materials, according to actual interventions or programming on the metropolitan fabric.

Therefore, as we are unable to take the new lava material, it is expected that the database will become the reference for catalog and organize recycled materials from demolition and removal into approved sites to

which you can request any supply in the final alternative the conditions of compatibility have been set out for new materials regarding the material characteristics and the needs of the project.

The current availability of new materials, if adopted uncritically, is likely to produce inconsistencies in the image of the places; the choice of innovative materials in the work of regeneration is legitimate but must be weighted so that integration with the existing system does not alter the balance of the identity of matter. The urban historical centres of Naples and the municipalities of the Metropolitan City is a dynamic system in constant evolution where the change of habits and ways of living corresponds to a change of the requirements of the

di nuovi materiali in rapporto alle caratteristiche materiche ed alle esigenze di progetto.

L'attuale disponibilità di nuovi materiali, se adottati in modo acritico, rischia di produrre sgrammaticature nell'immagine dei luoghi; la scelta di materiali innovativi nelle opere di rigenerazione è legittima ma deve essere ponderata affinché l'integrazione con il sistema preesistente non alteri l'equilibrio delle identità materiche.

Lo spazio urbano dei Centri Storici di Napoli e dei Comuni della Città Metropolitana è un sistema dinamico in continua evoluzione dove al cambiamento delle abitudini e dei modi dell'abitare corrisponde un cambiamento dei requisiti del progetto urbano ma, nonostante tutto, rimane radicata l'esigenza di porsi in continuità con i valori delle preesistenze. Questa esigenza di memoria si rafforza in questa fase di passaggio dalle individualità comunali alla municipalità metropolitana, costituendo essa stessa una delle esigenze su cui definire il sistema dei requisiti di progetto.

Prestazioni delle pavimentazioni urbane lapidee

Nei numerosi centri della città metropolitana di Napoli, spesso per fronteggiare il sopraggiungere di nuove esigenze funzionali, le pavimentazioni lapidee sono state sostituite con materiali che cercano di *surrogare* le qualità della pietra naturale; bisogna tuttavia riconoscere che negli interventi per le opere pubbliche la normativa tecnica è sempre più vincolante e impone la selezione di prodotti certificati e invece, a differenza della vasta gamma dei prodotti industriali (conglomerati cementizi, laterizio, bituminosi, acciaio, legno, ricomposti), il mercato del lapideo non fornisce pressoché alcuna risposta ai requisiti normativi. Analogamente le

urban project but, nevertheless, the need remains rooted to be in continuity with the values of pre-existing. This need for memory is strengthened in this phase of transition from different municipalities to the central one, it represent an important need on which define the system design requirements.

Performance of urban paving stone

In the numerous towns in the metropolitan city of Naples, often to face the arrival of new functional requirements, the stone pavements were replaced with materials that try to substitute the quality of natural stone; however, we must recognize that in the interventions for the public works the technical legislative rules is growing ever stricter and requires

the selection of certified products and instead, unlike the wide range of industrial products (concrete blocks, brick, asphalt, steel, wood, reassembled) the market of the stone does not provide almost no response to regulatory requirements. Similarly, the requirements relating to the mining sector are very neglected (in Italy dates back to Royal Decree No 1443 of 29/07/1927); the weight of this legal vacuum has damaged the stone industry and prompted the industry to make some remarks on the potential of stone products in relation to contemporary demands on the sustainable use and exploitation of non-renewable resources.

Re-evaluate the use of natural stone in the redevelopment of public spaces of the historic centres responds to

esigenze connesse al settore estrattivo sono molto trascurate (in Italia risalgono al Regio Decreto N 1443 del 29/07/1927); il peso di questo vuoto normativo ha danneggiato la filiera del lapideo e indotto gli operatori del settore a fare alcune considerazioni sulle potenzialità del prodotto lapideo in rapporto alle istanze contemporanee sulla sostenibilità nell'uso e sfruttamento delle risorse non rinnovabili.

Rivalutare l'uso della pietra naturale nella riqualificazione degli spazi pubblici dei centri storici risponde alle recenti evoluzioni del concetto di rinnovabilità e di riduzione degli impatti ambientali riferiti all'intero ciclo di vita utile del materiale¹⁰; il concetto di sostenibilità dello sfruttamento di una risorsa è legato al rapporto tra l'entità della risorsa e l'entità dei prelievi: essendo le rocce minerali circa il 90% della crosta terrestre, il consumo mondiale di materiale lapideo¹¹ risulta infinitesimo, pertanto non può verosimilmente prospettarsi l'esaurimento della risorsa né una sua sensibile riduzione, inoltre prendendo in considerazione la vita del prodotto lapideo, come per qualsiasi materiale, gli impatti vanno calcolati come media per tutto il periodo di vita utile che, nel caso della pietra, può andare ben oltre i cento anni determinando quindi un valore molto basso dell'impatto ambientale, ancora più basso se si considera che la pietra si presta al riciclaggio senza particolari trattamenti e fino all'esaurimento della materia stessa.

Nonostante queste semplici considerazioni si è portati a preferire prodotti ingegnerizzati, spesso anche definiti ecologici¹², che comportano un elevato costo ambientale dovuto ai processi di trasformazione, messa in opera e riciclaggio, inoltre per nessun prodotto è stata testata la permanenza nell'ambiente per tempi lunghissimi come per la pietra.

I requisiti che maggiormente condizionano le prestazioni di ef-

the recent evolution of the concept of renewability and reduction of environmental impacts related to the entire life cycle of the material¹⁰; the concept of sustainable exploitation of a resource is linked to the relationship between the size of the resource and the level of catches; because the mineral rocks are about 90% of the earth's crust, the world consumption of stone¹¹ is infinitesimal, so it can not likely be envisaged exhaustion of the resource, or its substantial reduction. Furthermore, taking into consideration the life of the stone product, as with any material, the impacts must be calculated as an average for the whole period of useful life that, for the stone, can be more than one hundred years, thus causing a very low value of the environmental impact, even lower if

one considers that the stone can be recycled without particular treatments and until exhaustion of matter itself. Despite these simple considerations we are led to prefer engineered products, often defined ecological¹², that involve a high environmental cost due to the processes of transformation, implementation and recycling, moreover for none other product it has been tested the staying into the environment as long as for the stone. The requirements which most affect the performance of efficiency and perception of urban pavings are placed in relation to the characteristics of the material components of a given system of flooring¹³.

ficienza e percezione delle pavimentazioni urbane sono messi in relazione alle caratteristiche delle componenti materiche di un dato sistema di pavimentazione¹³.

TAB. 2 |

	Bearing capacity	Stability mor. dim	Adherence	Recognizability	Orientation	Noisiness	Maintainability
Geometry							
Dimension of elements							
Positioning of elements							
Colour							
Roughness							
Opacity / brightness							
Compactness							
Porosity							
Hardness							

TAB. 2 | Requisiti delle prestazioni delle pavimentazioni urbane
Performance requirements of urban pavements

Conclusions and research developments

The research focuses on the qualification of public space by controlling the material components in the use of local stone resources and through defining, for this purpose, of tools for the management and control of the interventions on the floor systems of the towns in the metropolitan area. The database structured for the historic centres of the Metropolitan City of Naples will be implemented, as part of a research program in progress with DiARC and cittam, for all 92 historic centres in the metropolitan area and expanded by collecting the results of previous works by isolating the best practice for the choice of material and the execution of the implementation. The description of best practices will be the example of a Guidelines docu-

ment for the management of public metropolitan spaces and for the control of the relationship between the material question of public space and the urban regeneration processes, in order to reconcile the demands of regeneration with the control of land use and socio-economic components. The search foreshadows further developments in view of new increasing instances in the use of stone as a building material with low environmental impact. Based on the research of standardization bodies in the sector, which in recent years have addressed the issue of the comparison of the ecological footprint of the building materials, will be developed appropriate certification tools to align the stone to the LEED requirements. Finally emerge some interesting ideas about

Conclusioni e sviluppi della ricerca

Il lavoro di ricerca focalizza l'attenzione sulla qualificazione dello spazio pubblico attraverso il controllo delle componenti materiche facendo ricorso alle risorse lapidee locali, definendo a tal fine gli strumenti per la gestione ed il controllo degli interventi sui sistemi di pavimentazione dei centri storici dell'area metropolitana. La banca dati, strutturata per i centri storici della Città Metropolitana di Napoli, sarà implementata, nell'ambito di un programma di ricerca in itinere con il DiARC e il Cittam, per tutti i 92 centri storici dell'area metropolitana e ampliata raccogliendo gli esiti di tutti gli interventi già effettuati isolando quelle che possono essere considerate buone prassi per la scelta materica e per l'esecuzione della messa in opera. La descrizione delle buone prassi costituirà il riscontro applicativo di esempio di un documento sintetico e mirato di *Linee guida per la gestione degli spazi pubblici metropolitani* improntate al controllo del rapporto fra la questione materica dello spazio pubblico e i processi di rigenerazione urbana, contemperando le esigenze di rigenerazione con il controllo del consumo di suolo e delle componenti socioeconomiche. La ricerca prefigura ulteriori sviluppi in considerazione delle nuove crescenti istanze nell'uso della pietra come materiale da costruzione a basso impatto ambientale. Basandosi sulle ricerche degli organi di normazione di settore, che negli ultimi anni hanno affrontato il tema della comparazione dell'impronta ecologica dei materiali per l'edilizia, dovranno definirsi strumenti di certificazione idonei ad allineare la pietra ai requisiti LEED. Emergono infine alcuni interessanti spunti rispetto alle possibilità di riciclo della pietra derivante da demolizioni attraverso procedure di vaglio e classificazione che dovrebbero affiancare tutti gli in-

terventi di riqualificazione nei centri urbani al fine di valorizzare le risorse materiche rinvenibili e recuperabili.

NOTES

¹ La legge n. 56 del 2014 ha istituito, a partire dal primo gennaio del 2015, le città metropolitane di Torino, Milano, Venezia, Genova, Bologna, Firenze, Napoli, Bari, Reggio Calabria, Trieste, Palermo, Catania, Messina, Cagliari.

² La provincia di Napoli copre una superficie di kmq 1171.

³ Questo progetto, istituito sotto Obiettivo Operativo 6.2 del POR – FESR 2007-2013, è stato inserito nel Piano Integrato Urbano per il Centro Storico di Napoli Patrimonio UNESCO – PIU Napoli. (Losasso M., V. D'Ambrosio, 2014, *Techne*, No. 7, Fupress). Il finanziamento per questo progetto è stato di 100 milioni di euro con un co-finanziamento di 30 mln. Precedenti esperienze in questo settore sono state sviluppate in convenzione con aziende di settore quali Alchemia, Ruredil e Mapei.

⁴ Coordinata dai Proff. D. Francese, A. Frallicciardi e G. Ferulano, L. Colombo; sono componenti la commissione: A. Buccaro, M. Buono, R. Costagliola, P. De Joanna, P. De Vita, G. Donatone, M. Fumo, R. Giordano, R. Landolfo, G. Manfredi, G. Mari, M. Marselli, Masullo, V. Morra, L. Papa, A. Passaro, Pellegrino, D. Pianese, R. Rinauro, S. Russo Ermolli, G. Serino, G. Zuccaro.

⁵ Convenzione di ricerca applicata ratificata nel maggio 2015 tra il DiARC ed il Comune di Napoli sotto la direzione scientifica del prof. M. Losasso.

⁶ Formulata dall'Ufficio Grande Progetto Centro Storico di Napoli sito UNESCO, di ambiti urbani omogenei (AUC – Aree Urbane Complesse) e di Assi urbani di rilievo (AT – Assi Tematici).

⁷ Cfr. Losasso M., D'Ambrosio V., 2014, *Techne*, No. 7, Fupress.

⁸ Elaborati tratti da Grande Progetto Centro Storico di Napoli sito UNESCO.

⁹ Il settore lapideo risulta, sia nel nostro paese che nel contesto internazionale, ancora privo di strumenti di norma e certificazione, condizione che ha reso l'intera filiera poco competitiva; tra le norme disponibili si citano: UNI

the possibilities of recycling the stone resulting from demolition through screening procedures and classification that should accompany all redevelopment in urban centres in order to enhance the resources available and recoverable.

NOTES

¹ Law no. 56 of 2014 established, starting from January the 1st of 2015, the metropolitan cities of Turin, Milan, Venice, Genoa, Bologna, Florence, Naples, Bari, Reggio Calabria, Trieste, Palermo, Catania, Messina, Cagliari.

² The Province covers an area of 1,171 sq km.

³ This project, founded under Operational Objective 6.2 of the ROP - ERDF 2007-2013, was joined by the Urban Integrated Plan for the His-

toric Centre of Naples Heritage UNESCO - P.I.U.Naples. (Losasso M., V. D'Ambrosio, 2014, *Techne*, No. 7, Fupress). Funding for this project was 100 mln Euros with a co-funding of 30 mln. Previous experience in this sector have been developed in convention with industries such Alchemia, Ruredil and Mapei.

⁴ Coordinated by Profs. D. Francese, A. Frallicciardi e G. Ferulano, L. Colombo; sono componenti la commissione: A. Buccaro, M. Buono, R. Costagliola, P. De Joanna, P. De Vita, G. Donatone, M. Fumo, R. Giordano, R. Landolfo, G. Manfredi, G. Mari, M. Marselli, Masullo, V. Morra, L. Papa, A. Passaro, Pellegrino, D. Pianese, R. Rinauro, S. Russo Ermolli, G. Serino, G. Zuccaro.

⁵ Applied research agreement ratified in May 2015 between the DiARC and

the City of Naples under the direction of Professor. M. Losasso.

⁶ Formulated by the Big Project historical Naples UNESCO site, the urban areas homogeneous (AUC - Urban Areas Complex) and major urban Aces (AT - Aces Theme).

⁷ Cfr. Losasso M., D'Ambrosio V., 2014, *Techne*, No. 7, Fupress.

⁸ Developed by Project Grande historic centre of Naples UNESCO site.

⁹ The stone sector is, both in our country and in the international context, still without tools and standard certification, provided that made the whole industry uncompetitive; between the available standards are cited: UNI 9379:1989 Construction, stone flooring. Terminology and classification; UNI EN 12670:2003 Natural stones - Terminology.

¹⁰ A study sponsored by the Natural Stone Council has produced a worldwide database of all the elements involved in the process of procurement and processing of natural stone (LCI - Life Cycle Inventars), a first step towards the impact assessment of the life cycle of this material of strictly scientific basis. The results of this study have led to the proposal of the draft standard ANSI/NSC 373: Sustainability Assessment for Natural Dimension Stone.

¹¹ About 18 billion tons per year (source STAT by Internazionale Marmi e Macchine Carrara Spa).

¹² The control of the environmental impact of building products is regulated since 1989 by Directive 89/106 of European Union on the quality of building materials, and subsequently by Regulation 880/92, now replaced by the Regu-

9379:1989 Edilizia, Pavimenti lapidei. Terminologia e classificazione; UNI EN 12670:2003 Pietre naturali – Terminologia.

¹⁰ Una ricerca promossa dal Natural Stone Council ha prodotto una banca dati mondiale su tutti gli elementi che intervengono nel processo di approvvigionamento e lavorazione della pietra naturale (LCI – Life Cycle Inventars), un primo passo verso la valutazione di impatto del ciclo di vita di questo materiale su basi rigorosamente scientifiche. I risultati di questo studio hanno consentito la proposta del progetto di norma ANSI/NSC 373: Sustainability Assessment for Natural Dimension Stone.

¹¹ Circa 18 miliardi di tonnellate l'anno (fonte STAT by Internazionale Marmi e Macchine Carrara s.p.a.).

¹² Il controllo dell'impatto ambientale dei prodotti per edilizia è normato già dal 1989 con la direttiva 89/106 dell'Unione Europea sulla qualità dei materiali da costruzione, successivamente dal regolamento 880/92, ora sostituito dal Regolamento del Parlamento e del Consiglio (CE) n.1980/2000e dal Regolamento del Consiglio (CEE) n.1836/93 inerenti il sistema comunitario di ecogestione ed audit (EMAS), che introduce il marchio europeo "ecolabel" che attesti la ecocompatibilità dei prodotti di qualsiasi genere.

¹³ Alcune prestazioni, in particolare quelle di Stabilità morfologica e geometrica, di Aderenza e Rumorosità sono strettamente connesse alla tessitura del piano viario, che è anche la causa che origina vibrazioni e rumorosità, e possono subire sensibili modificazioni a causa della degradazione superficiale della sovrastruttura quali: ondulazioni longitudinali e trasversali, avvallamenti, ingobbimenti, fessurazioni, ormaimenti, nonché alterazioni della micro e della macrorugosità superficiale.

lation of Parliament and of the Council (EC) n.1980/2000e by Council Regulation (EEC) n.1836/93 concerning the Community eco-management and audit scheme (EMAS), which introduces the European "ecolabel" certifying the environmental compatibility of the products of any kind.

¹³ Some performance, in particular those of Stability morphological and geometric, Adhesion and noise level are closely related to the texture of the road surface, which is also the cause that originates vibration and noise, and may undergo modifications due to the sensitive surface degradation of the superstructure which: longitudinal and transverse undulations, dips, ingobbimenti, cracks, ormaimenti, as well as alterations of the micro- and macro-roughness of the surface.

REFERENCES

LEED v4 for *Building Design and Construction*, U.S. Green Building Council, Updated April 1 2015.

De Gennaro, M., Calcaterra, D. and Langella A. (2014), *La crisi del comparto estrattivo della Campania: nuove strategie per un possibile rilancio*, Ambiente e Cultura Mediterranea.

Losasso, M. and D'Ambrosio, V. (2014), "Progetto ambientale e riqualificazione dello spazio pubblico: il grande progetto per il centro storico di Napoli sito Unesco", in *Techne Journal of Technology for Architecture and Environment*, No. 7, pp. 64-74.

Francesco, D. and Lucarelli, A. (Ed.) (2014), *Verso la città metropolitana di Napoli. Lettura transdisciplinare*, Luciano Editore, Napoli, IT.

Fanzini, D., Bergamini, I. and Rotaru, I. (2013), "Sostenibilità, cultura e rigenerazione urbana: nuove dimensioni del progetto tecnologico", in *Techne Journal of Technology for Architecture*, No. 5, pp. 60-65.

Gething, W. and Puckett, K. (2013), *Design for climate change*, RIBA Publishing, London, UK.

ANSI/NSC 373-2013, *Sustainability Assessment, Sustainable Production of Natural Dimension Stone*, Natural Stone Council.

Otto-Zimmermann, K. (Ed.) (2012), "Cities and Adaptation to Climate Change", in *Proceedings of the Global Forum 2011*, Springer Netherlands, Dordrecht, NL.

Balsiger, J. (2011), *New environmental regionalism and sustainable development*, "New environmental regionalism and sustainable development", in Balsiger, J. and Debarbieux, B. (Ed.), *Regional Environmental Governance: Interdisciplinary Perspectives, Theoretical Issues, Comparative Designs. Procedia*, in *Social and Behavioral Sciences*, Vol. 14, Elsevier, Amsterdam, NL.

NRC – National Research Council (2010), *Adapting to the Impacts of Climate Change*. National Academies Press, Washington, USA.

Langella, A., Calcaterra, D., Cappelletti, P., Colella, A., D'Albora, M.P., Morra, V. and De Genaro, M. (2009), "Lava stones from Neapolitan volcanic districts in the architecture of Campania region, Italy", in *Environmental Earth Sciences*, Vol. 59, No. 1, Springer Verlag, pp. 145-160.

Balzani, M. and Guerrieri, C.F. (1991), *I componenti del paesaggio urbano. Pavimentazioni*, Ambiente Territorio Edilizia Urbanistica, Maggioli, Rimini.

Antonio Passaro, Dora Francese,
Dipartimento di Architettura DiARC, Università degli Studi di Napoli Federico II, Italia

antonio.passaro@unina.it
francese@unina.it

Abstract. Lo sviluppo sostenibile e il bioregionalismo trovano un punto di incontro nelle strategie di rigenerazione urbana adottabili nella regione Campania. Nell'articolo, in seguito ad una breve considerazione sui possibili scenari di filiera corta da innestare tra il settore agricolo e quello edilizio, vengono descritti tre esempi di azioni sperimentali, in via di sviluppo in tre località, a S. Arsenio nel vallo di Diano (Salerno), a S. Antonio Abate e a Napoli. Tutti i casi presentati sono oggetto di collaborazioni tra l'Università (ente di ricerca e didattica), le amministrazioni pubbliche locali e le Piccole e Medie Imprese delle bioregioni, che hanno condotto alla applicazione di tali principi nell'ambito di proposte progettuali di rigenerazione urbana sostenibile e bioregionalista.

Parole chiave: Bioregionalismo, Rigenerazione urbana, Prodotti sostenibili

Introduzione

Nell'articolato scenario dello sviluppo delle società contemporanee, proporre nuovi indirizzi, relativi alla sostenibilità urbana, comporta una lettura delle dinamiche del settore edilizio che investono tutti gli aspetti nelle diverse fasi dei processi realizzativi, per individuare nuove strategie e criteri che coinvolgano apparati economico-produttivi apparentemente distanti.

La sostenibilità va rimodulata non soltanto in funzione dell'uso di materiali e tecniche a basso impatto ambientale ma anche con l'impiego di sistemi realizzativi che riducano l'uso di risorse energetiche, materiche e di suolo, con strategie e attività produttive integrate.

La riqualificazione urbana, troppo spesso interpretata come riconfigurazione fisica della città, ora, in una logica di sostenibilità, deve porsi come complessa opera di rigenerazione¹ che comprenda la restituzione di efficienza e adeguata qualità ambientale alla struttura urbana e, al contempo, controlli gli aspetti socio-economici posti, in genere, in subordine.

L'elaborazione di un programma di studi multidisciplinari, con diversi livelli di approfondimento e in varie realtà territoriali,

coinvolge lo sviluppo dell'organismo urbano, le morfologie insediative e le tipologie architettoniche dei sistemi costruiti, ma soprattutto il livello di integrazione con le modalità di fruizione. In tutte le realtà urbane analizzate, di diversa dimensione e tipologia insediativa, sono stati riscontrati processi degenerativi che, adottando modelli estranei alla cultura locale, hanno determinato trasformazioni incidenti profondamente sull'identità locale.

I centri storici, persa l'importanza e la funzione della città tradizionale e lasciati all'incuria, hanno subito alterazioni cosicché spesso non è possibile riconoscerne i tratti. Le aree periferiche, invece, sono segnate da una edilizia residenziale diffusa, da numerose zone industriali dimesse e da una massiccia terziarizzazione che, anziché reimpiegarle, è stata improntata ad un ulteriore consumo di suolo sacrificando terreni produttivi. Nel processo di riqualificazione urbana risulta indispensabile individuare potenzialità e modalità di intervento atte a innescare una ri-funzionalizzazione, ad esempio, delle zone interstiziali, degli spazi di relazione e delle aree libere, così da trasformarle da marginali in infrastrutture, poli di condensazione, cerniere del processo rigenerativo e di salvaguardia dell'identità urbana. Al fine di controllare e progettare le dinamiche di gestione di queste aree è necessario individuarne la varietà e le potenzialità e il loro studio deve essere condotto su diversi livelli di approfondimento.

Queste operazioni vanno condotte sotto un ampio orizzonte problematico, con il coinvolgimento delle amministrazioni locali, la partecipazione delle comunità residenti, ma, in particolare, con la promozione di una parallela economia di scala regionale. Contrarre le dinamiche di un mercato globale, che per tanti decenni è stato il volano della crescita economica, per promuovere

Urban regeneration and bioregionalism

Abstract. The sustainable development and the bioregionalism find their meeting point in the strategies of urban regeneration adoptable in the Campania Region. In the article, following a brief consideration about possible scenarios of short chain to be triggered between the agricultural and the building sector, three samples of experimental actions are described, which are under development in three areas, in S. Arsenio in the Diano valley, in S. Antonio Abate and in Naples. All the here presented cases are object of a collaboration between the University (Research and education institution), the local authorities and the Small and Medium Enterprises of the bioregions, which has led to application of those principles within design proposals of sustainable and bioregionalist urban regeneration.

Keywords: Bioregionalism, Urban regeneration, Sustainable products

Introduction

In the articulated scenario of the contemporary societies' development, new addresses can be proposed regarding the urban sustainability, by reading the building sector's dynamics which affect all the aspects in the various stages of the completing processes, so as to identify new strategies and criteria which involve economic-productive apparatus, apparently distant.

The sustainability should be re-attuned not only according to low-impact materials' and techniques' use, but also with application systems which could reduce the energy, material and soil resources' exploit, by means of integrated productive strategies and activities.

The urban re-qualification, too often interpreted as physical re-configuration of the city, now, in a sustainable logic, should be defined as complex regeneration work¹ which will include the

restitution of efficiency and suitable environmental quality to urban structure and at the same time will check the social and economic issues, usually taken in a lower order.

Processing a programme for multidisciplinary studies, with various levels of enhancement and in different territorial realities, involves the development of the urban organism, the settlement morphologies and the architectural typologies of the constructive systems, but mainly the integration level with fruition modalities. In any urban analysed realities, of different dimensions and settlement typology, some degenerative processes, which adopt models which are extraneous to the local culture and had created transformations deeply affecting the local identity, have been found.

The historic centres, having lost the importance and the function of the tradi-

re un regionalismo economico, come ipotesi di evoluzione, può destare perplessità. La new economy orientandosi e integrandosi verso la piccola imprenditoria (small business, self-employment), innovativa, profittevole e flessibile, ha una maggiore capacità di sfruttare le opportunità della connettività fisica e virtuale in un mercato in rapida trasformazione e, in particolare, di legarsi al territorio con una produzione sostenibile. Queste forme di imprenditoria, eticamente vicine ai principi del bioregionalismo², promuovono politiche gestionali degli ecosistemi in modo integrato con un modello di sviluppo economico che basa la possibilità di crescita sul recupero delle risorse materiali e culturali locali.

Proporre nuovi indirizzi di sostenibilità urbana comporta una lettura delle dinamiche del settore delle costruzioni che investono gli aspetti delle diverse fasi del processo di realizzazione e gestione dei sistemi costruiti, per individuare strategie che coinvolgano apparati economico-produttivi anche distinti dal settore stesso. È necessario un passaggio di scala che unisca ai criteri di impiego compatibile delle risorse la gestione sostenibile degli apparati produttivi. Considerando che il sistema italiano si basa sul rapporto dell'impresa con il territorio e il contesto sociale, appare concreta la possibilità di rilancio dei distretti industriali, degli ambiti produttivi omogenei e dei rapporti di filiera locale per un potenziamento di quelle attività che, con l'aggregazione in cluster omogenei, offrono all'imprenditoria locale – dai singoli operatori alle imprese di dimensioni rilevanti – la possibilità di conquistare margini di produttività, efficienza e innovazione ottenendo notevoli vantaggi e evitando inutile spreco di suolo.

Declinare la sostenibilità in una versione bioregionalista, avvalendosi di attività produttive integrate, significa estendere il

principio di simbiosi industriale³ alle strategie di simbiosi produttiva, che è attuabile quando oltre ai sistemi industriali è possibile attivare processi trasversali tra settori diversi: sostituire al concetto di filiera industriale quello più ampio e flessibile di sistemi produttivi in rete. Una rete per la gestione sostenibile dei cluster di industrie manifatturiere, di produzioni per settore di attività e/o per prossimità territoriale è caratterizzata da un approccio collaborativo, da condivisione di risorse e servizi collettivi e infrastrutture comuni. Le sinergie territoriali e di cluster richiedono l'impiego di nuove tecnologie con materiali tradizionali per potenziare il rilancio di produzioni locali anche in settori fuori mercato, sempre attenti alle verifiche di compatibilità ambientale. Alcuni esempi sono quelli che vedono la possibile interconnessione tra due settori, apparentemente distanti, come l'agricolo e l'industriale. Sono ormai destinate a forti incrementi di fabbricazione prodotti come i biocombustibili o i biopolimeri, derivati da scarti di vegetali e misti o da materie prime di origine vegetale, che provengono da piantumazioni specializzate. L'agricoltura dei paesi come il nostro, nei quali in passato sono state sperimentate monocolture ad alta specializzazione, vede da alcuni decenni un ritorno alle colture tradizionali dimostrate più affidabili e con maggiore redditività. Il rilancio del settore agricolo è dovuto in parte allo sfruttamento di prodotti sussidiari che, persa la rilevanza del passato, a volte sono diventati un onere di gestione e che invece possono essere impiegati in edilizia⁴. Poiché tale rapporto di simbiosi di impresa tra settore edilizio e agricolo⁵ è destinato a crescere, grazie alle infinite possibilità di *multifunzionalità*⁶, alcune ricerche e progetti di rigenerazione urbana promuovendo un recupero della identità, adottano soluzioni, metodologie di trasferimento tecnologico e di spin-off

tional city, left uncared, have been subjected to some alterations so that sometimes it is not possible to recognize their traces. The outskirts, instead, are signed by diffuse residential fabrics, by a number of disused industrial zones and by a massive service-industry dissemination which, instead of re-employing these zones, has been printed by an additional soil consumption, sacrificing productive ground.

In the process of urban re-qualification the potentials should be defined as well as the intervention modalities suitable for switching on a re-functionalization of – for example – the interstitial zones, the interaction spaces and the free areas, so as to transform them from marginal ones into infrastructures, condensation poles, joints of the regenerative process and urban identity safeguard.

In order to control and design the management dynamics of these areas the

variety and the potential should be defined and their study should be carried out upon different levels of enhancement.

These actions should be processes under a wide questionable horizon, by involving the local administrations, by the participation of the resident communities, but mainly by promoting a parallel economy at regional scale. Squeezing the global market dynamics, which for many decades has been wheel of the economic growth, so as to promote economic bioregionalism as hypothesis of evolution, can rise perplexity: the limits of the old development model are evident, while the new economy is oriented, by integration, towards the small enterprise (small business, self-employment), innovative, profitable and flexible, which has instead a bigger capacity of exploiting the chances of the physical and virtual connectivity

in a market under rapid transformation and, in particular, of linking itself to the territory with a sustainable production: enterprising shapes ethically closer to the bioregionalist principles².

This can promote management policies of the ecosystems, integrated with an economic development model, which creates the chances of growth by recuperating the material and cultural local resources.

Proposing new addresses of urban sustainability includes reading the construction sector's dynamics which affect the aspects of the various stages of the completion and management of the construction systems, so as to identify such strategies which can involve those economic-productive mechanisms even distinct from the sector itself. A passage of scale is necessary, which linked to the criteria for compatible employment of resources, the sustain-

able management of the productive organizations. Taking into consideration the fact that the Italian system is based on the relationship between enterprise, land and social context, the chance occurs to re-launch the industrial districts, the homogeneous productive fields and the local-chain links; all these are aimed at enhancing those activities which offer, with the aggregation in homogeneous clusters, to the local enterprise – from single operator till big sized companies – the chance of conquering productivity margins, efficiency and innovation, so achieving great advantages and avoiding useless soil waste.

Inflecting the sustainability under the bioregionalist version, by taking advantage of integrated productive activities, means to extend the principle of industrial symbiosis to the strategies of productive symbiosis³, which can be applied when, beside the industrial

all'interno dei cicli di produzione delle piccole e medie imprese in una logica di bioregionalismo. In virtù di questi orientamenti, di seguito sono illustrati tre casi campione dove si è cercato di applicare delle sinergie produttive, la partecipazione degli utenti e il coinvolgimento delle amministrazioni locali.

S. Arsenio

La prima sperimentazione in itinere riguarda una collaborazione tra il Comune di S. Arsenio (nel Vallo di Diano), il Dipartimento di Architettura di Napoli, il Gruppo Architetti Vallo di Diano, e alcune aziende locali, sia agricole, sia nel campo dei prodotti edilizi e delle rinnovabili.

Il borgo Serrone (Fig. 1), recuperato come centro storico minore, con lo strumento del *Piano di Recupero*, ma senza valenza attrattiva utile ad una rinascita, richiede ancora riqualificazione degli spazi aperti, ri-funzionalizzazione dei percorsi e soprattutto valorizzazione del grande potenziale attrattivo ambientale-naturalistico e storico-architettonico; in seguito a incontri con il Comune e con l'Associazione, si ipotizza un rilancio del borgo come complesso di accoglienza: a tal fine gli strumenti applicativi per un nuovo piano di sviluppo si considerano quelli materiali, energetici e immateriali.

01a-01b | a. Serrone dal sentiero di monte Carmelo, Foto di Renato Rinauro
b. Le stradine del borgo Serrone, Foto di Renato Rinauro
a. Serrone from the Carmelo mountain path, photo by Renato Rinauro
b. The small roads of Serrone village, photo by Renato Rinauro

01a |



I primi prevedono, durante la fase di rigenerazione urbana degli spazi aperti, l'uso diffuso di materie prime della bioregione o di materie prime seconde provenienti da attività locali. Nella bioregione circostante è presente un'ampia disponibilità di *by-products* agricoli: le aziende stesse interessate allo smaltimento della paglia partecipano al progetto integrato di bioregionalismo. La paglia sarà stoccata e distribuita a nuove imprese per la fabbricazione di prodotti per l'edilizia basati su materia prima seconda da scarti agricoli. Un'antica fabbrica dismessa – il pastificio Spinelli (Fig. 2) – potrebbe essere convertita in manifattura di prodotti bioregionalisti per il settore edile. Per venire incontro a tali obiettivi, alcuni progetti sviluppati all'interno del DiARC hanno previsto l'uso di materiali e tecnologie per la rigenerazione urbana di Serrone, con fibre naturali, residui di legno e lana di pecora.



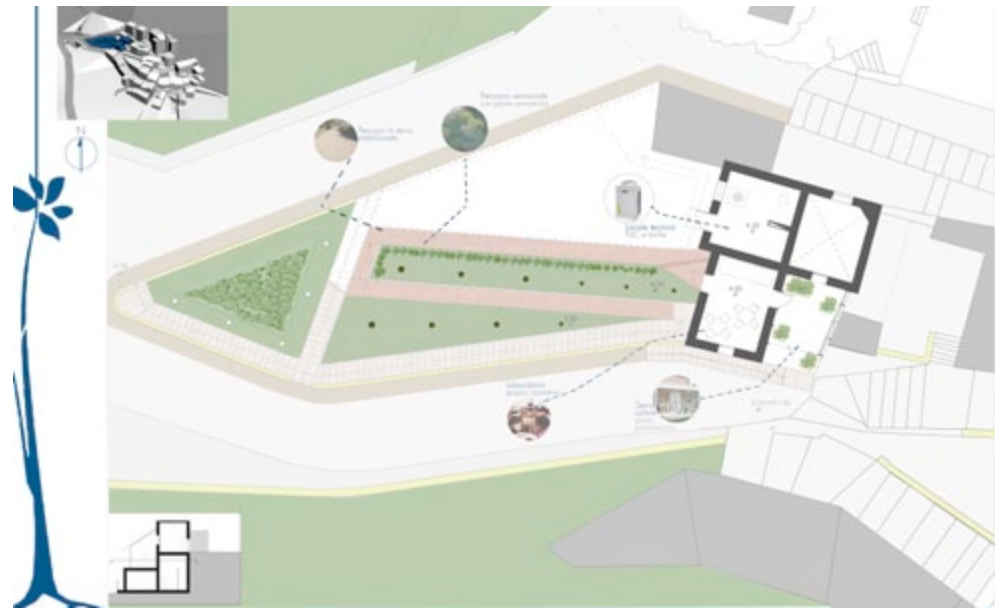
02 | Ex-pastificio Spinelli, Foto di Luigi Pandolfo
Old Pasta factory Spinelli, photo by Luigi Pandolfo

01b |



systems, also some transversal processes between different sectors can be activated: substituting to the concept of industrial chain the wider and more flexible one of networking productive systems. A network for sustainable management of manufacture-factories' clusters, of productions according to activity sector and to territorial proximity is characterized by a collaborative approach, by collective-services' and resources' sharing.

The territorial synergies require the use of new technologies with traditional materials so as to enhance the re-launch of the local productions also in out-of-market sectors, always caring for the environmental assessments. Some examples are those which see the possible interconnection between two – apparently distant – sectors, such as the agri-



Il secondo strumento attuativo bioregionalista è l'utilizzo di energie rinnovabili, il sole, che presenta alto potenziale di utilizzo, e il vento, anch'esso presente nelle zone alte del borgo: tale fase della sperimentazione viene prevista in collaborazione tra l'Università di Napoli, la «Guilan University» (Iran), il Comune di S. Arsenio, i GAV e alcune aziende locali (SDM ENERGY e G&G Costruzioni s.r.l.) che operano nel settore delle tecnologie rinnovabili. Il terzo strumento si identifica con i beni immateriali, e cioè con la vocazione, sia di cultura materiale che ambientale, del borgo come attrattiva turistico-alberghiera. Infatti come è noto il CMET individua il turismo quale fattore di sviluppo sostenibile e si propone di superare una declinazione esclusivamente economica per orientarsi verso la durabilità delle risorse dei territori ospitanti, col rispetto delle culture, dell'ambiente e dell'economia di mercato. La sostenibilità delle forme turistiche mette dunque in forte risalto sia la sostenibilità economica che delle architetture; il borgo Serrone potrebbe essere attrattivo sia come meta turistica, sia come terreno

educativo per i giovani che, spinti appunto dalle sperimentazioni attuate, potrebbero diventare motore di una nuova economia. Uno dei progetti⁷, mirati al bioregionalismo, promuove la conoscenza e l'implementazione delle tradizioni di cultura materiale della bioregione, sia artigianali che edili. In particolare viene approfondito il tema della rigenerazione urbana, mediante un'estensione del progetto anche agli spazi aperti che diventano così luogo di incontro e di mediazione tra gli interni e le strade, oltre a migliorare il comfort per gli abitanti, i visitatori e i turisti. (Fig. 3) La scelta di utilizzare essenze vegetali autoctone riflette al contempo la volontà di piantare alberi a foglie caduche che possano proteggere durante l'estate dal sole e farlo invece filtrare nella stagione fredda, che risente dell'influsso del vicino Monte Carmelo. Viene poi sfruttato il naturale declivio del terreno per definire spazi a diversi livelli collegati sia da scalinate che da percorsi inclinati. Sia il sole che il vento vengono proposti come fonti rinnovabili per la produzione di energia per l'illuminazione stradale. (Fig. 4)

cultural and the industrial ones. Products, such as the bio-fuels or the biopolymers, derived from the vegetable or mixed wastes, or from prime matters of vegetal origin, coming from specialized plantation are by now destined to great increase in fabrication. The agriculture of such countries as Italy, in which in the past high-specialized monocultures have been tested, has been seeing for few decades a return to traditional harvest, demonstrated more reliable and with more income. The re-launch of the agricultural sector is partly due to the exploit of subsidiary products which, lost their past importance, have sometimes become a management weight, while they could be used for building⁴. Since this relationship of enterprise symbiosis between the building and the agricultural sectors⁵ is destined to grow, thanks to the never ending chances of multi-functionality⁶, some projects and

researches, by promoting an identity recovery, adopt solutions, technological transfer methodologies and spin-offs within the production cycles of Small and Medium Enterprises, according to a bioregionalist logic. Under the viewpoint of these orientations, three sample cases follow, where some productive synergies, the users' participation and the involvement of local authorities have been tried to apply.

S. Arsenio

The first experimental work in progress regards a collaboration between the Municipality of S. Arsenio (in the Diano Valley), the Architecture department of Naples, the Association of Architects GAV and some local companies, both agricultural and in the field of building and renewables. The village Serrone (Fig. 1), recovered as minor historic centre with the tool of

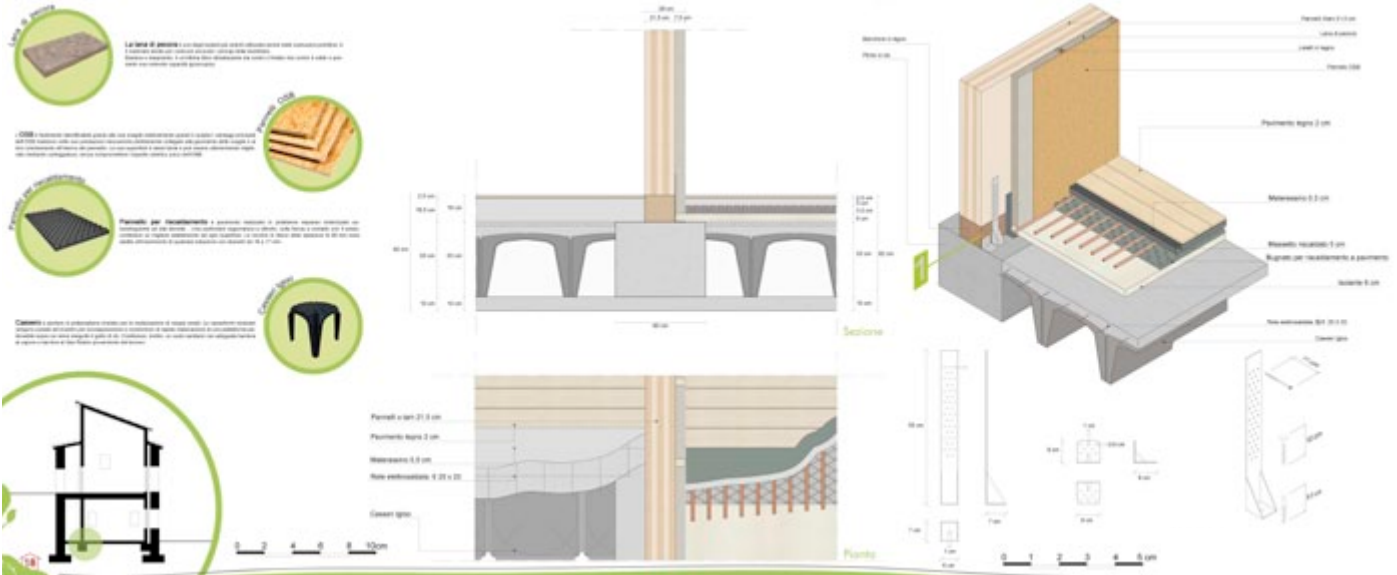
“Piano di Recupero”, but without any attractive value suitable for its re-born, requires still some re-qualification of the open spaces, re-functionalization of paths and mainly valorisation of the great attractive potential, from the point of view of environment, nature, history and architecture; therefore, following some meetings with the Municipality and the Association, a re-launch is proposed for the village as hosting complex: with this aim the application tools for a new development plan are material, of energy and immaterial. The first ones preview, during the stage of urban regeneration of open spaces, the diffuse employment of prime matters from the bioregion or of prime second matters coming from local activities. In the surrounding bioregion a wide availability of agricultural by-products is present: the same companies, interested in the disposal of the

straw, participate to the integrated project of bioregionalism. The straw will be stored and gathered to new enterprises for fabrication of building products based on prime second matter from agricultural wastes. An ancient disused factory – the Spinelli pasta factory (Fig. 2) – could be converted into manufacture for bioregionalist products for the building sector. In order to meet these goals, some projects developed within the DiARC previewed the use of materials and technologies for the urban regeneration of Serrone with natural fibres, timber residuals and sheep wool. The second tool for the application of bioregionalism is the use of renewables, the sun which presents an high use potential and the wind, also present in the higher zones of the village: this stage of the experimentation is previewed in collaboration with the Guilan University (Iran), the S. Arsenio municipality,

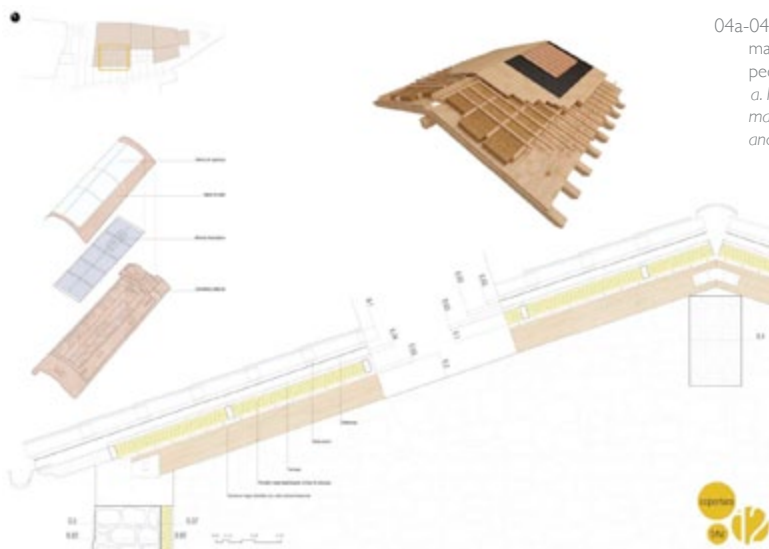
04a |



04b |



04c |



04a-04b-04c | a. Progetto museo a Serrone: materiali locali: canapa e legno; b. lana di pecora e igloo; c. tegola Fotovoltaica
 a. Project of the museum at Serrone: local materials: hemp and timber; b. sheep wool and igloo; c. Photovoltaic tile

the GAV and some local enterprises (SDM ENERGY e G&G Costruzioni s.r.l.) working on the renewable technologies.

The third tool is identified with the immaterial goods, i.e. the village's vocation, of both material and environmental culture, as touristic hosting attraction. In fact, as it is known, the CMET defines the tourism as factor of sustainable development and proposes to overcome the exclusively economic inflection, so as to be oriented towards a durability of resources of the hosting land, with respect for cultures, environment and market economy. The sustainability of the touristic shapes focuses then on the sustainability of both economy and architecture; the village Serrone could be attractive as both touristic target and educational ground for youngsters who, pushed exactly by

S. Antonio Abate

Anche nella bioregione dell'area alluvionale del Sarno si promuove la produzione integrata sul territorio in collaborazione tra Comune di S. Antonio Abate, «Parco del Sarno», LIPU⁸, DiARC, Parco dei Monti Lattari, e alcune aziende locali a carattere artigianale, mirata al recupero di un'antica tradizione, che vede il settore agricolo quale supporto e provvisione di materia prima per i prodotti sia navali che edili. La storia della bioregione mostra la piantumazione di canne destinate all'uso edilizio, quale copertura ombreggiante per agrumeti e terrazzi; si ricorda come nel territorio comunale una frazione detta «Paludicella», appunto alluvionale, fosse coltivata a detti Canneti, e come nel vicino torrente «Marna», anch'esso paludoso, esistano tracce di questa antica usanza. Nel tempo anche un altro frutto della natura veniva trasformato in prodotto da costruzione, per le navi, la canapa: i territori fornivano il cordame ai Cantieri navali stabiesi.

L'implementazione della filiera corta nei territori dove è ancora presente la vocazione agricola viene facilitata dalla volontà degli enti locali di orientarsi verso uno sviluppo sostenibile. Artigiani locali hanno messo in produzione le canne per sistemi ombreggianti e controsoffittatura, innescando un circuito virtuoso vantaggioso sia per i produttori che per i consumatori.

A tale scopo la rigenerazione urbana di S. Antonio Abate viene promossa e gestita per mezzo di progetti dedicati e sostenibili, con uso di prodotti locali e di origine naturale o riciclata. Il Comune di S. Antonio e il DiARC hanno bandito un concorso di idee su due temi di rigenerazione urbana per gli studenti, sulla piazza Vittorio Emanuele II e sulla zona mercatale. Il primo consisteva nella riqualificazione e sistemazione della piazza del Municipio con l'integrazione di zone verdi, con sedute e aree protette

da sole e vento, con nuovi percorsi e integrazione di attrezzature di incentivo alla partecipazione dei cittadini alla vita della *polis*. I requisiti di sostenibilità degli interventi erano poi mirati alla fornitura del benessere e della salubrità; dall'analisi sull'ambiente costruito e sulle preesistenze storiche e culturali, sul paesaggio naturale – la vegetazione del parco adiacente, la flora e la fauna locali e il microclima della bioregione Monti Lattari – è emerso che la zona presenta un clima più mitigato delle limitrofe aree marine durante l'autunno, la primavera e l'estate, mentre durante l'inverno un livello di umidità superiore e minor vento.

Essendo il problema maggiore la stagione calda, poiché l'effetto di raffrescamento della vegetazione circostante viene ridotto dalla presenza del tessuto costruito, che ostruisce il vento montano e le brezze marine, i progetti candidati sono mirati a un ridisegno della piazza con inclusione di sistemi integrati per i percorsi, le sedute e l'ombreggiamento, in cui sono scelti prodotti locali, materiali di origine agricola e/o da riciclo.

Uno dei progetti⁹ si innesta nel processo di rigenerazione della piazza, incentivandone il possibile utilizzo anche da parte di una fascia più giovane di utenti; così la piazza viene divisa in ambiti a funzioni diverse: zone di attesa, luoghi in cui sostare e vivere lo spazio, adagiarsi su sedute all'ombra di alberi in un luogo più intimo o stando accomodati su un prato o ai piedi di una gradinata o ancora potersi trattenere in zone di colloquio. Il tutto attraversato da un percorso che taglia la piazza in diagonale e tende a ricucire l'antico tracciato di via Lettere, una strada di origine medievale che conduceva all'omonimo castello. In risposta ai requisiti del bando le scelte tecnologiche e sostenibili consistono prevalentemente nell'uso di vegetazione autoctona, di materiali a km zero e di sistemi fotovoltaici. (Fig. 5)



05a-05b | a. Progetto piazza S. Antonio Abate; planimetria; b. sezione
a. Project of S. Antonio Abate: roof plan; b. section

the aforesaid experimentations, could become engine for a new economy.

One of the projects⁷, aimed at bioregionalism, promotes the knowledge and the implementation of the traditional material culture of the bioregion, both arts and craft and building ones. In particular the issue of the urban regeneration is focused, by means of an extension of the project also to the external spaces which so will become a place for meeting and mediating between the interiors and the streets, besides improving the comfort for inhabitants, visitors and tourists (Fig. 3). The choice of using autochthone vegetable essences reflects

at the same time the will of planting deciduous trees so as to be protected from the summer sun and to let it filter during the cold season, which feels the close mountain (Carmelo) influence. The ground natural declination is also exploited for defining spaces at different heights linked by both stairs and tilted paths. Both the sun and the wind are proposed as renewable sources for producing energy for street lighting. (Fig. 4 a, b, c)

S. Antonio Abate

Also in the bioregion of the alluvial area of the Sarno river, an integrated produc-

Napoli

Altro esempio è sviluppato in seno ad una proposta al desk europeo di Heritage Plus Programme, relativa alla rigenerazione di spazi urbani minori. Dal 2014 la collaborazione tra più enti¹⁰ prevedeva studi nelle città di Napoli, Guimarães, Bucarest e Avila, dove troppo spesso gli interventi sui percorsi e sulle strade secondarie sono trascurati, a vantaggio della protezione di edifici e grandi piazze, simbolo di identità. Per valorizzare e riportare alla conoscenza questi antichi tracciati con strategie di bioregionalismo urbano, ci si propone di riconnettere il tessuto urbano con la vita di cittadini, turisti e visitatori, mediante la promozione di attività che possano creare un'economia locale grazie alla rinnovata presenza di utenti, e alla consapevolezza della cultura storica. Sia gli aspetti negativi (il degrado, la trascuratezza, l'abbandono, il rischio ambientale) sia le potenzialità (la presenza di alta qualità di fonti rinnovabili di energia, l'attrattività del tessuto costruito mediterraneo, le competenze della popolazione) rappresentano i fattori di studio e di proposta per attuare strategie sostenibili e bioregionaliste di rigenerazione urbana che possano garantire il raggiungimento degli obiettivi sia a livello locale (vivibilità per gli utenti, economia locale, conoscenza della memoria, occupazione per i giovani, riduzione della quantità di rifiuti urbani prodotta) che globale (riduzione dei livelli di CO₂, uso delle rinnovabili, riciclaggio rifiuti solidi, risparmio di acqua, protezione degli ecosistemi). Utilizzando infatti strategie bioregionaliste, è possibile attuare progetti sui luoghi minori mediante l'uso di tecnologie transitorie, flessibili e leggere, che impieghino materiali riciclati di scarto da agricoltura o da rifiuti, senza ulteriore consumo di suolo.

06 | Progetto S. Giovanni maggiore: Masterplan
Project S. Giovanni Maggiore: Masterplan

tion is proposed on land by means of the collaboration between the Municipality of S. Antonio Abate, the Sarno Park, the LIPU⁸, the DiARC, the Park of "Monti Lattari" and some local companies at artisan character, which is aimed at recovering an ancient tradition, which sees the agricultural sector as support and provision of prime matter for both naval and building products. In fact the bioregion's history shows the plantation of canes aimed at building use, as shading roof for citrus trees and terraces; it can be mentioned that in the municipal territory a district called "Paludicella" (small marsh), exactly alluvial, were farmed with these rushes, and that in

a close stream "Marna", again of marsh origin, still some traces of this old custom can be found. Over time also another fruit of nature was transformed into construction product, this time for ships, the hemp: this area provided the rows for the Stabiens shipyards. The implementation of the short chain in territories where the agricultural vocation is still present is helped by the local entities' will of being oriented towards a sustainable development. Local artisans had in fact started to produce the canes for shading and under-roof systems, by switching on a virtuous circle, with advantages for both the producers and the consumers.

Parte della ricerca si è concretizzata dunque nelle proposte per la rigenerazione della città di Napoli, con il supporto del Comune di Napoli e della Soprintendenza, su luoghi urbani di interesse storico, ma trascurati, come la Pedamentina e alcuni percorsi del centro antico.

Una delle soluzioni proposte è nel Largo S. Giovanni Maggiore nel Centro antico, situato in un punto nevralgico della città, e tuttavia trascurato e degradato. Un'ipotesi¹¹ prevede la rigenerazione urbana con temi di bioregionalismo poiché è mirata da un lato a riqualificare e valorizzare i percorsi, e dall'altro a promuovere lo sfruttamento di scarti da filiera agroalimentare per realizzare sistemi tecnologici flessibili e transitori.

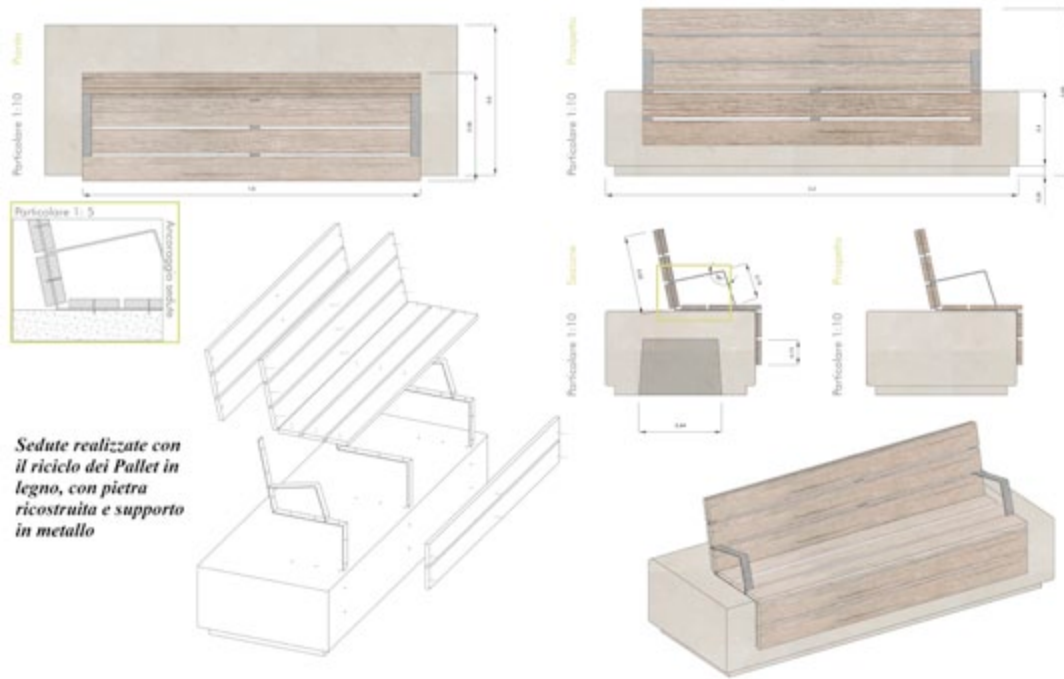
La riorganizzazione planimetrica dello spazio urbano viene attuata seguendo i tracciati storici e integrando materiali locali e sostenibili con vegetazione autoctona. (Fig. 6)



06 |

Therefore the urban regeneration of S. Antonio Abate is promoted and managed by means of some dedicated and sustainable projects, employing local, of natural origin or recycled products. The Municipality of S. Antonio and the DiARC have proclaimed a competition on two subjects of urban regeneration, for students, on the V. Emanuele II square and on the market zone. The first was aimed at the re-qualification and arrangement of the Town hall square with the integration of green areas, with sitting and sun and wind protected zones, with new paths and the integration of facilities for boosting the citizens to participate to the city life. The sustaina-

bility requirements of the interventions were aimed at comfort and health provision; from the environmental analysis on the built context and on the historic and cultural pre-existing conditions, on the natural landscape – the vegetation of the close park, the local fauna and flora and the microclimate of the bioregion of the Lattari Mountains – the zones is shown as being affected by a more mitigated climate than the close sea zones during autumn, spring and summer, while in winter a superior level of humidity and less wind have been noticed. Being then the warm season the bigger trouble, for the surrounding vegetation's cooling effect is reduced by



Esempio di una tecnologia flessibile e transitoria si rileva nel disegno di una seduta pensata con il riciclo dei sistemi di pallet in legno, con il sostegno in metallo e la base in pietra ricostruita, che costa 10 volte meno di quella vera. (Fig. 7)

NOTE

¹ Un metodo corretto dal punto di vista sociale e sostenibile per un processo di rigenerazione della città fornirebbe alcuni aspetti e caratteristiche positivi, come ad esempio "... relazione con gli altri quartieri della città, sfruttamento di eventuali aree costiere, dinamiche per opportunità sociali."

² Il Bioregionalismo si riferisce a "... sia ad un ambito geografico che all'ambito culturale del luogo e di come abitarlo. All'interno di una bio-regione le condizioni che influenzano la vita sono simili e questi a loro volta hanno influenzato gli insediamenti dell'uomo". (Berg, Dasmann 1977)

the built texture's presence, which obstructs the sea breeze and the mountain wind, the candidate projects are aimed at re-drawing the square with inclusion of integrated systems for paths, the sitting areas and the shading, in which local products of agricultural or recycled origin are selected.

One of the projects⁹ is included in the process of the square regeneration, by boosting the possible use also by a younger band of users; thus the square is divided in fields with different functions: waiting zones, places in which stopping and living the space, lying on sits at the trees' shade in a more intimate place or being accommodated in a meadow or at the end of a staircase, or finally entertaining oneself in zones for conversation. The whole is crossed by a path which cuts the square according to the diagonal and tends to re-sew the ancient trace of via Lettere, a street

of medieval origin which led to the homonymous castle. As answer to the competition requirements, the technological and sustainable choices are mainly those of autochthone vegetation, of zero Km materials and photovoltaic systems. (Fig. 5 a and b)

Naples

Another example is developed within a proposal to the European desk Heritage Plus Programme, regarding the regeneration of urban minor spaces. From 2014 the collaboration between more entities¹⁰ included studies in the cities of Naples, Guimaraes, Bucharest and Avila, where too often the intervention on secondary paths and streets are neglected, to the advantage of protecting big buildings and squares, as symbols of identity. In order to valorise and bringing back to knowledge these ancient traces with urban bioregionalist strat-

³ È una strategia che s'inserisce nella più ampia disciplina dell'ecologia industriale, ancora poco conosciuta in Italia, ma molto diffusa all'estero e prevede un approccio integrato in cui sistemi industriali si comportano come sistemi naturali immaginando meccanismi di retroazione, correzione, adattamento e simbiosi. (Cutaia, Morabito 2012)

⁴ La lana, considerata un costo per l'allevatore da smaltire come rifiuto speciale, può essere impiegata come coibente.

⁵ La ciclicità delle produzioni agricole e la loro rinnovabilità stagionale legata allo sfruttamento di risorse locali possono aprire una nuova campagna di sperimentazione di prodotti e materiali per l'edilizia che entrino in un circuito virtuoso di una produzione di qualità che abbia applicazioni diversificate. Questo processo avrebbe come indubbio vantaggio quello di potenziare e rafforzare il sistema produttivo del settore agricolo e, parallelamente, creare come indotto una rete di piccole aziende per la produzione di, oltre a manufatti di pregio, materiali e semilavorati destinati al settore edilizio. Inoltre, saranno rilevanti i benefici di queste politiche che vedranno nel recupero

egies, the reconnection of the urban texture with the citizens', tourists', and visitors' life is proposed, by means of promoting activities which could create a local economy thanks to the renewed presence of users and to the consciousness of the historic culture. Both the negative (decay, neglecting, abandonment, environmental hazard) and the positive (high quality energy source presence, attraction of the Mediterranean built texture, population's expertise) issues represent the study and proposal factors for applying sustainable and bioregionalist strategies of urban regeneration which could guarantee the achievement of the local (users' liveability, local economy, memory knowledge, young's occupation, reduction of urban waste produced) and global (reduction of carbon levels, renewables use, recycling solid wastes, water saving, ecosystem protection) goals. In fact,

by employing bioregionalist strategies, some projects on minor spaces can be completed by means of the use of transit, flexible and light technologies, which will use recycled materials from agriculture or waste, without additional use of soil. Part of the research has then been applied by means of some proposals for the regeneration of the city of Naples, with the support of the Naples Town Hall and of the Monument safeguard agency, upon urban places which are historically interesting, but neglected, such as the Pedamentina and some paths in the ancient centre.

One of the proposed solution is in S. Giovanni Maggiore mews in the ancient centre, located in a neuralgic point of the city, but nevertheless neglected and decayed. An hypothesis¹¹ previews the urban regeneration with bioregionalist topics, aimed, on one hand, to re-qualify and valorise the paths and on

del comparto agricolo, con una opera di *riruralizzazione*, una più attenta riqualificazione territoriale.

⁶ Cfr. Arzeni et al. (2001), Belletti (2009), Knickel, Renting (2000).

⁷ Redatto da M. Arpino, P. Cerino, C. Cicchiello, R. Consalvo.

⁸ La Lipu e il Parco del Sarno sono rappresentati nella ricerca dall'arch. Giuseppe Longobardi.

⁹ Redatto da: F. Balsamo, A. Barbati, M. Cimmino.

¹⁰ DiARC e Cittam (Università di Napoli), Universidade do Minho, Ion Mincu University Bucarest, Universitat Politecnica de Madrid. I partner di supporto sono: Comune di Napoli, Soprintendenza di Napoli, Legambiente, Comitato Pedamentina, Asia (Azienda Servizi Igiene Ambientale) Napoli, Municipio di Guimaraes, Centro de Valorisao de Residuos, Heritage Protection di Guimaraes, Primaria sectorolui di Bucarest, Arquitectura energia, impresa di Madrid, Municipio di Avila.

¹¹ Redatto da F. Orefice, F. Pannone, A. Salvati e D. Dentice.

REFERENCES

Arzeni, A., Esposti, R. and Sotte, F. (2001), "Agriculture in transition countries and the European model of agriculture: entrepreneurship and multifunctionality", in *The World Bank. Šibenik-Knin and Zadar Counties: Framework for a Regional Development Vision*, University of Ancona, Ancona, IT.

Belletti, G. (2009), "Strategie e strumenti per la promozione della multifunzionalità", in Casini, L. (Ed.), *Guida per la valorizzazione della multifunzionalità dell'agricoltura: per i cittadini, le imprese, le pubbliche amministrazioni*, Firenze University Press, Firenze, IT.

Berg, P. and Dasmann, R. (1977), "Reinhabiting California", in *The Ecologist*, No. 10, pp. 399-401.

the other hand, to promote the exploit of agro-food chain's wastes so as to realize flexible and transitory technological systems. The plan re-organization of the urban space is applied following the historic traces and integrating local and sustainable materials to autochthone vegetation. (Fig. 6) An example of flexible and transit structure is focused in the drawing of a sitting bench thought with the recycled pallet in timber, with a metal support and a base in reconstructed stone, which costs ten times less than the true one. (Fig. 7)

NOTES

¹ A socially and sustainably correct method for sensitive architectural regeneration process of a city would provide a number of positive characteristics and features, such as "... relationship with other city districts, exploitation of eventual waterside areas, vibrant social

opportunities." (Thwaites, et al. 2007)

² Bioregionalism is referred to "... both a geographical ground and a ground of consciousness to a place and the ideas that have developed about how to live in that place. Within a bio-region the conditions that influence life are similar and these in turn have influenced the human occupancy." (Berg, Dasmann 1977)

³ This is a strategy which is included in the wider discipline of the industrial ecology, still little known in Italy, but well diffused abroad and previews an integrated approach, in which the industrial systems behave as natural systems, by imagining retroaction, correction, adaptation and symbiosis mechanisms. (Cutaia, Morabito 2012).

⁴ For example the wool, today considered as a cost for the farmer, for it has to be disposed as special waste, can be employed as insulation.

Connett, P. (2013), *The Zero Waste Solution: Un-trashing the Planet. One Community at a Time*, Chelsea Green, White River Jct., Vermont, USA.

Cutaia, L. and Morabito, R. (2012), *Sostenibilità dei sistemi produttivi. Strumenti e tecnologie verso la green economy*, Focus Sviluppo Sostenibile, Enea, Roma, IT.

De Joanna, P., Francese, D. and Passaro, A. (2012), *Sustainable Mediterranean construction. Sustainable environment in the Mediterranean region: from housing to urban and land scale construction*, Franco Angeli, Milano, IT.

Francese, D., Siani, R. and Mastrangelo, N. (2013), "Il paesaggio costiero di Napoli: conservare la tradizione nel progetto ambientale", in Petroncelli, E. (Ed.), *Il paesaggio tra rischio e riqualificazione*, Liguori, Napoli, IT.

Gardi, C., Montanarella, L. and Panagos, P. (2013), "Strategie europee per il contenimento dei consumi di suolo", in *Il progetto sostenibile*, No. 33, pp. 24-31.

Gasparrini, C. (2015), *In the city on the cities*, List Lab, Rovereto, IT.

Haydn, F. and Temel, R. (2006), *Temporary Urban Spaces: Concepts for the use of the City Spaces*, Birkhauser, Basel, CH.

Knickel, K. and Renting, H. (2000), "Methodological and Conceptual Issues in the Study of Multifunctionality and Rural Development", in *Sociologia Ruralis*, No. 40, pp. 512-528.

Madanipour, A., Knierbein, S. and Degros, A. (2013), *Public space and the challenge of urban transformation in Europe*, Routledge Taylor and Francis, London, UK.

Stevenson, F. (2013), "A bioregional approach to climate change design", in *Environment and Technology*, No. 5, pp. 78-83.

Thwaites, K., Porta S., Ronco, O. and Graves, M. (2007), *Urban sustainability through environmental design*, Routledge Taylor and Francis, London, UK.

Van Newkirk, A. (1975), "Bioregions: Towards Bioregional Strategy for Human Cultures", in *Environmental Conservation*, No. 2, pp 108-108, (also available at Cambridge Journals Online <http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=5946680&fileId=S0376892900001004>)

⁵ The agricultural productions' cycled process and seasonal renewal, linked to the exploitation of local resources, can open a new campaign of experimentation of products and materials for building, which will be included in a virtuous circuit of a quality production allowing differentiated application. This process would have as undoubted advantage that of enhancing and reinforcing the productive system of the agricultural sector; in parallel, it can create as secondary effect small enterprises' network for producing, besides precious materials, manufactured and semi-worked goods destined to the agricultural sector. Moreover, the benefits derived from such policies, will be surveyed, so as to provide, while recovering the agricultural segment by means of a work of re-entering into the country logics, a more careful territorial re-qualification.

⁶ Cfr. Arzeni et al. (2001), Belletti

(2009), Knickel, Renting (2000).

⁷ Designed by M. Arpino, P. Cerino, C. Cicchiello, R. Consalvo.

⁸ Representative for the research of the Sarno Park and Lipu (the bird protection board) is the arch G. Longobardi.

⁹ Designed by F. Balsamo, A. Barbati, M. Cimmino.

¹⁰ DiARC and Cittam (Università di Napoli), Universidade do Minho, Ion-Mincu University Bucarest, Universitat Politecnica de Madrid. Support partners: Naples Town Hall, Soprintendenza di Napoli, Legambiente, Comitato Pedamentina, Asia (Company for waste disposal and management) Napoli, Municipality of Guimaraes, Centro de Valorisao de Residuos, Heritage Protection di Guimaraes, Primaria sectorolui di Bucarest, Arquitectura energia, company in Madrid, Municipality of Avila.

¹¹ Designed by F. Orefice, F. Pannone, A. Salvati e D. Dentice.

Dialogo di/a dialogue between Renata Valente con/and Louise A. Mozingo

Renata Valente *I freshmen festeggiano il primo giorno al College of Environmental Design dell'Università della California a Berkeley, dove inizia un appassionante percorso di crescita. Molto di quanto oggi continuiamo ad approfondire è cominciato da qui nei primi anni 60, guidato dai maestri che hanno fondato la disciplina. Da qui è iniziata l'abitudine alla ricerca sul campo per cercare dati sensoriali oltre che fisici e numerici; qui è stato riconosciuto il ruolo degli aspetti sociali dello spazio, consentendo una visione politica delle trasformazioni del territorio e sviluppando gli studi sulla mobilità alternativa. Anche la partecipazione al progetto, il design per la comunità e l'attivismo progettuale hanno radici molto profonde nel panorama culturale californiano. Perché qui? Cosa è rimasto della vision di Wurster e del suo gruppo per un college che fosse l'integrazione dei tre dipartimenti di architettura, urbanistica e paesaggio? Quali i riflessi sulla cultura del progetto ambientale nella Bay Area?*

Louise A. Mozingo Perché qui? Perché è IL luogo negli Stati Uniti dove si viene per sperimentare, pensare fuori dalle regole in cui si è cresciuti, lasciare il passato dietro di sé ed insieme ad esso pensare a quale migliore futuro ci potrebbe essere. Risale a molto tempo fa: nel 1892 i professori di Berkeley aiutarono John Muir a fondare il Sierra Club, grande gruppo a difesa dell'ambiente. Consideravano Berkeley come l'"Atene dell'Ovest", luogo di libero pensiero illuministico che servisse il bene pubblico. È indicativo come William e Catherine Bauer Wurster, entrambi professori, intercettando la fine di quel radicalismo primordiale, lo portarono verso il futuro¹. Essi incrociarono anche gli anni 60 – la Bay Area era uno dei luoghi dove la controcultura di quegli anni era nata – e così ebbero un'intera nuova generazione di liberi pensatori con cui lavorare. Certo, è un po' autoalimentato, i primi radicali che attraggono nuovi radicali e così via. Un mio collega pensa che Berkeley e la Bay Area siano

piuttosto compiaciuti di tutta la loro 'cultura dell'innovazione' e che ci sia il rischio di pensare che noi abbiamo tutte le risposte. Ma io penso che ne abbiamo alcune.

R.V. *L'accademia statunitense ha ospitato personalità come Ian McHarg, inventore del progetto della città integrata con i flussi naturali a vantaggio della salute umana e delle connessioni ecosistemiche. Ispirato dai lavori di Rachel Carson sulle relazioni tra le specie e le ricadute delle azioni umane, sostenne la progettazione che collega i sistemi idrici e la biodiversità nelle infrastrutture del costruito. A seguito dei suoi studi a Filadelfia, il primo 'drenaggio naturale' del ventesimo secolo fu costruito a The Woodlands tra la fine degli anni 60 e l'inizio dei 70, connettendo lotti privati a una pubblica infrastruttura, con la responsabilità condivisa di migliorare le prestazioni ecologiche di un'area. Michael Hough e Anne Whiston Spirn, già suoi studenti, svilupparono l'idea delle città progettate per riprodurre le funzioni ecologiche. Il concetto di città con infrastrutture utili a più scopi, come spazi di relazione e a supporto della biodiversità, è un'innovazione che viene dall'America. Oggi anche nei climi cosiddetti temperati si registrano precipitazioni rare, brevi e molto intense; la gestione delle acque meteoriche ed i rischi da inondazione sono tra i temi di maggiore importanza nella rigenerazione urbana. Mutazioni climatiche ed estese impermeabilizzazioni causano episodi improvvisa devastazione, oltre all'inquinamento in fiumi e baie. Numerose città statunitensi hanno prodotto documenti di linee guida che sono strumenti di lavoro indispensabili per affrontare crisi climatiche con progetti aggiornati; in particolare, nelle città della California è cambiato il modo di considerare l'ecologia dell'ambiente. Come è avvenuto il passaggio alla gestione dei bacini idrografici urbani?*

L.M. Negli ultimi quaranta anni in California, progettisti, pianifica-

LEARNING FROM
CALIFORNIA:
ENVIRONMENTAL
DESIGN TOOLS
TO RECOVER
DEGRADED BUILT
LANDSCAPES

Renata Valente *The freshmen feast at the opening day party of the College of Environmental Design of the University of California at Berkeley, where they will start their exciting path of growth. A lot of what today we are trying to expand began here in the early 60s, led by the professors who founded the College. From here began the habit of field research to find data other than physical measurements; here they recognized the role of the social factors of space, allowing a political vision of landscape transformation and developing studies on alternative mobility. Also design participation, design for the community, and design activism have deep roots in the cultural landscape of California. Why here? What is left from the vision of Wurster, and his group, to have the college integrate the three departments of architecture, city and regional planning, landscape? What are the outcomes on the environmental design culture in the Bay Area?*

Louise A. Mozingo Why here? Because it is THE place in the US where everyone comes to experiment, to think outside the norms they grew up with, to leave the past behind and along with it think about what a better future could be. It goes way back. In 1892, Berkeley professors helped John Muir found the Sierra Club, the great environmental advocacy group. They thought of Berkeley as the "Athens of the West" a place of free thinking enlightenment that was supposed to serve the public good. It makes sense that William and Catherine Bauer Wurster, both professors, catching the end of that early radicalism, carried it forward into the future¹. They also met the 1960s - the Bay Area was one of the places where the 60s counterculture was born - and so had a whole new generation of free thinkers to work with. Of course, it is a bit self-perpetuating, early radicals attracting later radicals and so forth. I have a col-

league that thinks that Berkeley and the Bay Area is a bit smug about all its 'innovation culture' and that there is a risk that we think we have all the answers. But I do think we have a few answers.

R.V. *The United States academic landscape hosted personalities such as Ian McHarg, inventor of urban planning that integrates natural processes for human health and ecosystems connections. Inspired by Rachel Carson's work on the relationships between species and the effects of human actions, he promoted design that connected hydrologic systems and biodiversity into built urban infrastructure. After his studies in Philadelphia and its environs, the first 'natural drainage' of the XX century was built at The Woodlands, Texas in the 70s, connecting private property to a public infrastructure with shared responsibility to upgrade the ecological performance of the town plan. Michael Hough and Anne Whiston*

tori, scienziati dell'ambiente, pubblici difensori e leader politici hanno compreso che l'approccio fondato su principi ingegneristici nel gestire i bacini idrografici urbanizzati ha causato effetti ambientali molto deleteri durante buona parte del ventesimo secolo. Questi includono una perdita significativa di habitat acquatici e ripuari, compresi quelli per specie in estinzione, il danno accresciuto da alluvioni causate da canalizzazioni, che danno luogo a ingenti ed improvvisi flussi durante le brevi ma intense tempeste caratterizzanti il clima mediterraneo della California. Così aumenta l'inquinamento da fonti naturali e artificiali, causato dal rapido *run-off* sulle superfici impermeabili urbane nelle vie d'acqua canalizzate e si ha una generale perdita di qualità ambientale delle città e dei quartieri, oltre alla dispersione delle stesse vie d'acqua urbane nel tessuto costruito.

Il passaggio è stato dovuto ad una convergenza di fattori, alcuni provenienti dalla base della cittadinanza, alcuni dalla comunità scientifica ed altri dalla legislazione. La East Bay di San Francisco nei tardi anni 70 e negli 80, e Berkeley in particolare, era un luogo dove prese piede un numero di inizialmente piccole ma importanti innovazioni. Dapprima c'erano semplicemente azioni di cittadini singoli per rendere il pubblico consapevole del concetto di bacino idrico urbano. Nei tardi anni 70 un difensore dell'ambiente locale, Richard Register, cominciò a dipingere con lo spray la scritta "Drains to Bay" (Scarica nella Baia) accanto alle caditoie nella città di Berkeley. Questo tipo di cosa è ormai visto in tutto il mondo ma cominciò a Berkeley come azione di guerriglia urbana. Altri difensori dell'ambiente e gruppi di cittadini si riunirono intorno all'idea di guardare ai torrenti urbani in una maniera differente, formando così gruppi di "Friends of..." (Friends of Cordonices Creek, Friends of Five Creeks, etc.) per il recupero e la manutenzione di corridoi urbani dei corsi d'acqua. Durano ancora e sono importanti strumenti per la coscienza pubblica e



il volontariato; molti nuovi progetti di recupero sono scaturiti dalla difesa di tali gruppi.

Altra importante innovazione avvenuta a Berkeley è stata il "daylighting" di Strawberry Creek. Come molti torrenti urbani, questo – che è aperto nel campus dell'Università – è confinato in un tubo sotto il parco. Attraverso la difesa di una commissione di pianificazione molto forte, ma molto avversa ai consigli degli ingegneri, il piano scoperchiò il torrente attraverso il parco nel 1981. Fu un piccolo progetto ma il primo esempio di *daylighting* di un torrente negli USA e segnò un reale cambiamento nel modo in cui i bacini acquiferi delle città dovevano essere considerati: rimodellati nel tessuto urbano come elemento positivo. Il progetto vinse un premio nazionale ed ebbe molta attenzione; la commissione di pianificazione proseguì nel fondare una no profit che difende i torrenti urbani alla scala nazionale ed internazionale, the Urban Creeks Council. Sottolineerei anche che c'è stata una nuova generazione di idrologi negli anni 80 che ha cambiato in maniera significativa l'approccio ai torrenti e alle alluvioni urbane; tale cambiamento si è mostrato dapprima nella East Bay di San Francisco. Il corpo degli ingegneri dell'esercito propose un imponente canale in cemento per affrontare le inondazioni intorno al Wildcat Creek attraverso la città di Richmond, a nord di Berkeley. La comunità, soprattutto di Latinos e Afroamericani, che stava per essere interessata da questo orribi-

Spirn, his former students, developed the idea of cities designed to reproduce ecological functions. The concept of urban infrastructure as useful for many purposes, as spaces for social relations and supporting biodiversity, is an American innovation. Today even in temperate climates we see intense weather patterns with rare, short and intense precipitations, and so urban runoff management and flooding risk are important topics in urban regeneration. Climate change and expanding impervious paving lead to violent destructive episodes, besides pollution in rivers and bays. Many US towns have produced guidelines that are indispensable tools in facing climate change with updated projects. In particular, in California cities the approach towards urban ecology has changed; how did the engineering-based approach to managing urban watersheds shift?

L.M. In the last forty years in California designers, planners, environmental

scientists, public advocates, and political leadership have come to understand that the engineering based approach to managing urban watersheds during most of the twentieth century has caused very deleterious environmental effects. These included significant loss of aquatic and riparian habitats, including habitats for endangered species, increased danger from flooding due to channelization which creates massive, sudden flows during the brief but intense rainstorms that characterize California's Mediterranean climate, increasing non-point source pollution from rapid run-off from urban impervious surfaces into channelized waterways, and general loss of environmental quality of cities and neighborhoods due to degradation and separation of urban waterways in the urban fabric.

The shift was a convergence of factors, some grassroots, some from the scientific community, and some from legisla-

tion. The East Bay in San Francisco in late 1970s and 1980s, and particularly Berkeley, was a place where a number of initially small, but important innovations took place. First there were simply actions by individual citizens to make the general public aware of urban watersheds. In the late 1970s a local environmental advocate, Richard Register, began spray painting "Drains to Bay" on the street drain inlets in the city of Berkeley. This kind of thing is now seen worldwide but it started in Berkeley. It was a guerilla action. Other environmental advocates noticed and a groups of citizens coalesced around the idea of tending to urban creeks in a very different way. Soon citizen's groups formed "Friends of..." groups, (Friends of Codornices Creek, Friends of Five Creeks, etc.) to advocate for restoration and maintenance of urban creek corridors. These have lasted to this day and are important means of public

awareness and volunteerism. Many new restoration projects have resulted from the community-based advocacy of the "Friends of" groups.

Another important innovation that happened in Berkeley, was the 'daylighting' of Strawberry Creek. Like many urban creeks, Strawberry Creek (which is open on the UC Berkeley Campus) is confined to a pipe under the city. A forward thinking landscape architect on staff at the City of Berkeley was designing a new park on a former railroad right of way and realized that Strawberry Creek ran under the park in a pipe. Along with the advocacy of a very forceful planning commissioner, but very much against the advice of the city's engineers, the plan 'daylighted' the creek through the park in 1981. That is they opened up the creek again. It was a small project, but it was the first example of creek daylighting in the country and signaled a real change in how ur-



02a | Codornice Creek recuperato a Berkeley, CA (USA), (foto/photo City of Berkeley)
Recovered Codornice Creek at Berkeley

02b | Corso d'acqua recuperato a Portland, OR (USA), (foto/photo City of Portland)
Recovered Creek at Portland, OR (USA)

le, pericoloso canale in cemento protestò vigorosamente. A questo punto fu coinvolto un ingegnere idraulico molto innovativo, Philip Williams, che escogitò l'approccio del "soft channel" per affrontare l'inondazione. Infatti si manteneva l'habitat ripuario, aperto alla comunità come corridoio ricreativo, era più sicuro ed era molto più visivamente attraente. Phil un giorno mi disse che questo progetto «cambiò tutto», nel senso che cambiò l'intero approccio al controllo delle inondazioni urbane, localmente e alla scala nazionale. Il più grande progetto a San Jose, il Guadalupe River Corridor, è un diretto discendente di queste prime innovazioni nella East Bay. Lungo tale fiume si sono affrontate le inondazioni, il recupero dell'habitat, la riqualificazione e l'apertura del corridoio del fiume verso la città in maniera totalmente integrata, che contribuisce positivamente alla qualità della comunità. E sì, hanno anche un gruppo di cittadini "Friends of the Guadalupe River".

ban creeks and urban watersheds were supposed to be considered within cities. Not hidden and engineered away, but reshaped and brought into the urban fabric as a positive element. The Strawberry Creek project won a national award and got a lot of attention. The planning commissioner in Berkeley went on to found a non-profit that advocates for urban creeks on a national and even international scale, the Urban Creeks Council. I would also stress that there was a new generation of urban hydrologists in the 1980s that significantly changed the approach to dealing with urban streams and urban flooding. This change was also first evident in the East Bay. The Army Corps of Engineers proposed a massive concrete channel to deal with flooding issue around Wildcat Creek through the city of Richmond, north of Berkeley. The community, mostly Latino and African American, which was going to

be affected by this new horrible looking, dangerous concrete channel vigorously protested. At this point a very innovative hydrologic engineer, Philip Williams was brought in, and he devised a 'soft channel' approach to dealing with the flooding. The soft channel maintained riparian habitats, was open to the community as a recreational corridor, was safer, and was much more visually appealing than the original concrete channel. Phil once said to me that this project «changed everything», meaning that it changed the entire approach to urban flood control, locally and nationally.

The much grander and very large project in San Jose, the Guadalupe River Corridor, is a direct descendent of these early innovations in the East Bay. On the Guadalupe River they have dealt with flooding, restoration, habitat restoration, and opening the river corridor up to the city in a wholly integrated way that positively

R.V. Molte comunità negli Stati Uniti hanno cominciato sperimentazioni con approcci definiti come Low Impact Development o Natural Drainage Systems e nel Regno Unito come Sustainable Urban Drainage Systems. Ciò scaturisce dal modo di pensare che si rifà alla concezione sistemica dell'ambiente. Sim Van der Ryn diceva già negli anni 60: «L'analisi sistemica per me significa approcciare il problema nella giusta maniera [...] L'approccio sistemico è uno stato della mente [...] le domande che sorgono da una valutazione sistemica possono probabilmente avanzare la ricerca interdisciplinare sull'ambiente». Criteri di progettazione ambientale che dovrebbero essere applicati in Italia, spesso teatro di alluvioni devastanti. L'abbandono delle coltivazioni e della cura dei territori sui versanti, l'edificazione ed il consumo del suolo, la cementificazione delle sponde dei corsi d'acqua e la tendenza a tombarli per trasformarli in strade, sono tra le principali cause della risposta inadeguata al clima aggressivo. Tutto ciò genera ed è generato

contributes to community quality. And, yes, they also have a "Friends of the Guadalupe River" citizen's group.

R.V. Many communities in the United States and beyond have started experimenting with approaches which have been defined, in general, as LID (Low Impact Development) or NDS (Natural Drainage Systems), while in UK as SUDS (Sustainable Urban Drainage Systems). This stems from an appropriate way of thinking that goes back to the systemic view of the environment. Sim Van der Ryn said in the 60s: «Systems analysis to me means nothing more than entering the problem at the right level [...] The systems approach is partially a state of mind. [...] questions arising from systematic evaluation are likely to advance the cause of interdisciplinary research on environment». These are environmental design criteria that should be applied in Italy, often the scene of dev-

astating floods. The abandonment of the cultivation and care of sloped landscapes, urban expansion and the loss of land, the channelizing of the banks of rivers with concrete and the Mediterranean trend to bury them to create roads, are among the main causes of the response to more aggressive climate. All this generates, and is also generated by, the erasure of memory of the local ecosystem, its characteristics and the flows passing through it. This no longer allows us to live in sync and therefore more frequently we are unprepared for the events. The set of best practices is often quite conceivable with some common sense, when you understand the ecology of places. However, the news always records flood damage and victims, demonstrating that we live forgetting. We can illustrate complex and well-developed green infrastructure projects, created in the Bay Area, with very interesting results.

L.M. I mentioned before the Guadalupe

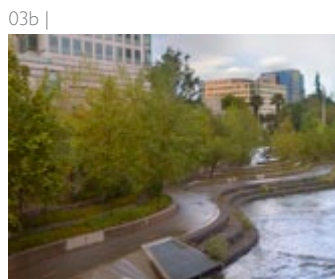
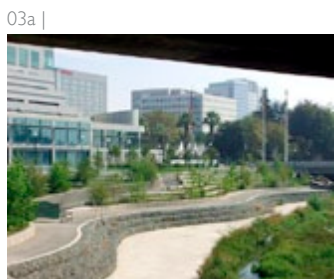
anche dalla cancellazione della memoria delle caratteristiche dell'ecosistema locale e dei flussi che lo attraversano. Questo non permette più di viverci in sintonia e così gli eventi ci trovano impreparati. L'insieme delle buone pratiche è piuttosto immaginabile con un certo buon senso dove si comprendano le ecologie dei luoghi; tuttavia le cronache registrano alluvioni, danni e vittime, dimostrando che si vive dimentichi. Potremmo illustrare dei progetti di infrastrutture verdi complessi e ben sviluppati, realizzati nella Bay area con esiti molto interessanti.

L.M. Ho menzionato prima il corridoio del fiume Guadalupe a San Jose, che aveva prodotto inondazioni periodiche nella città per varie decadi, includendo aree del centro città. Gli ingegneri del genio militare avevano proposto una soluzione con un canale in cemento molti anni fa, ma si voleva qualcosa di più piacevole ed accessibile al pubblico, poiché il corridoio fluviale era precluso al centro città. Dopo varie esitazioni durate anni, finalmente alla metà degli anni 80 gli architetti del paesaggio Hargreaves Associates furono incaricati di fare un progetto generale. Mentre stavano preparandolo, l'esemplare di una specie protetta di pesce fu anche trovato in fase di deposizione delle uova nel fiume e così la soluzione della infrastruttura grigia divenne completamente fuori questione. Il progetto è davvero interessante perché combina alcuni punti di accesso pubblico molto strutturati ed eleganti, una passeggiata contigua,

l'uso dei gabbioni che strutturano lo spazio ma consentono anche la crescita di vegetazione riparia. Tutto ciò resiste alle inondazioni, sebbene non sembri. È estremamente ben integrato nella città che ha costruito molte strutture pubbliche intorno ad esso.

L'altro caso da menzionare è l'iniziativa "grey to green" della città di San Francisco, che ha molteplici obiettivi: ridurre i picchi di flusso delle proprie acque meteoriche combinate al sistema di fognatura, per prevenire sovralfiussi non trattati, ricaricare l'acquifero sotto la città, così che in futuro si possa usare una gestione delle acque integrata per fornire risorse idriche e per ridurre l'uso di acqua potabile per irrigazione. La città ha molti piccoli progetti di *green streets* e sta supportando sistemi idrici ecologici, sia per il retrofit di proprietà private, sia per l'adozione di tali sistemi in nuove iniziative private di sviluppo, inclusi grandi progetti come il Transbay Transit Center Project, nuovo grattacielo dagli usi misti nel centro città, dove si riciclano acque di scarico e conservano acque meteoriche. Così si stanno orchestrando molti progetti singoli, alcuni piuttosto piccoli, con l'intento di avere cumulativamente un grande impatto.

Inoltre c'è il modello di Mint Plaza che penso sia particolarmente applicabile alle dense condizioni delle città italiane. Era una piccola strada in un'area densa di uffici e negozi in centro città. Gli imprenditori di alcuni nuovi progetti adiacenti lo spazio aperto ne hanno



03a-03b | Guadalupe River Park, San Jose, CA (USA). Zona di centro città in secca e allagata (foto/photo City of San Jose)
Guadalupe River Park, San Jose, CA (USA). Downtown area dry and flooded

04 | Guadalupe River Park, San Jose, CA (USA) Intersezione con infrastrutture (foto/photo L.Mozingo)
Guadalupe River Park, San Jose, CA (USA). Intersection with infrastructures



River corridor in San Jose. This is a river that had creating periodic floods in the city of San Jose for a number of decades, including areas right by the city's downtown. The Army Corps of Engineers proposed a concrete channel solution many years ago but the city wanted something more aesthetically pleasing and accessible to the public since the river corridor was close to the downtown. It went back and forth for many years and finally in the mid-1980s the landscape architects Hargreaves Associates was hired to do a master plan. While they were doing the master plan an endangered fish was also found to be spawning in the river so a grey infrastructure solution was completely out of the question. The project is very interesting because it combines some very structured and elegant public access points, a contiguous pedestrian walk, the use of gabions that both structure the space but also allow the growth

of riparian vegetation for habitat. All of it withstands significant flooding, even though it looks like it should not. It is extremely well integrated into the city and the city built a lot of new public facilities and other new development around it.

The other is the city of San Francisco's various "grey to green" initiatives. San Francisco has multiple goals: reducing the peak flows of their combined storm water and sewage system to prevent untreated overflows, recharging the aquifer under the city so that in the future they can use conjunctive water management to provide water resources for the city, and to reduce the use potable tap water for irrigation of gardens and landscapes. The city is constructing many small green streets projects and supporting green water systems for the retrofit of private properties and inclusion of green water systems in new private developments including large projects like the Transbay

finanziato la riqualificazione in una piazza pubblica con alcune sedute fisse e molte sedie mobili. È molto popolare come luogo per passare il tempo durante il giorno, ma è anche un grande sistema per l'infiltrazione e il trattamento del runoff urbano. Così non è particolarmente 'verde' nel senso letterale, ma lo è molto nel senso della funzione. Penso che l'approccio incrementale di San Francisco possa sembrare lento, ma è molto applicabile alle aree urbane. Sappiamo dall'esperienza di Portland, dove lo hanno fatto per primi, che l'effetto cumulativo di molti piccoli progetti può raggiungere significativi miglioramenti all'idrologia urbana.

R.V. Il lavoro di ricerca del vostro dipartimento ha lanciato ed approfondito il concetto di green street, affiancandosi a quello di complete street dei colleghi che studiano le arterie di trasporto. Se essi si riferi-

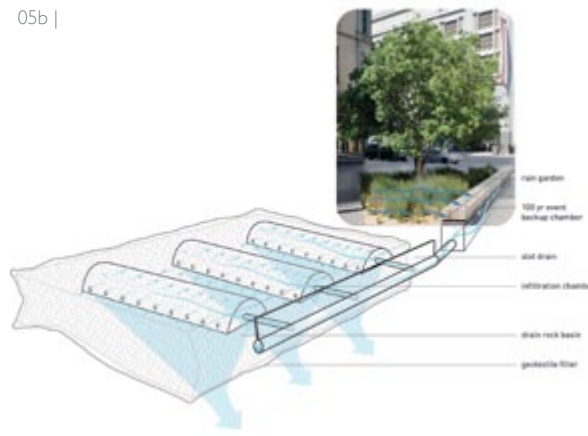
scono a strade confortevoli per tutte le categorie di utenti, voi avete ideato la strada che aggiunge la funzione di ritenzione e depurazione delle acque meteoriche ai benefici addotti dall'incremento di vegetazione. Questo correla la rete viaria all'innovazione nella gestione del bacino idrografico urbano, connettendo le competenze della viabilità con quelle delle infrastrutture di servizio e dell'ambiente. Se nel breve i costi di realizzazione risultano più elevati rispetto a quelli di una strada tradizionale, sono invece considerevoli i risparmi riducendo i costi per i sottoservizi dedicati al trattamento delle acque meteoriche, oltre alla prevenzione degli ingenti frequenti danni da allagamento. La diffusione delle best practice sulle green street sta cambiando la situazione negli Stati Uniti, con alcuni esempi molto incoraggianti.

L.M. Il concetto delle green street venne successivamente ai progetti di riqualificazione di aree ripuarie. Esso è molto legato alla com-

05a |



05b |



05d |



05e |



05c |



Transit Center, a new downtown, mixed-use skyscraper that recycles wastewater and stores stormwater. So they are orchestrating many individual projects, some quite small, with the intent of cumulatively making a big impact.

And then there is the model of Mint Plaza that I think is particularly applicable to the dense urban conditions of Italian cities. It was a little used street in a dense area of offices and department stores in the downtown. The developers of some new mixed use projects adjacent to the street funded the redevelopment of the alley into a public plaza with some fixed seating and lots of moveable chairs – it is very popular as a place to hang out in during the day. But the plaza is also a big infiltration and treatment system for the urban runoff. So it is not particularly green in the literal sense but it is very green in the functional sense. I think San Francisco's incremental approach

can seem slow, but it is very applicable to built out urban areas. We know from the Portland experience, where they first did this, that the cumulative effect of many small projects can add up to significant improvements to the urban hydrology.

R.V. The work of constant research in your department has launched and deepened the concept of green streets, alongside that of complete streets by colleagues studying transportation topics. If they refer to roads comfortable for all categories of users, you have created the street that adds the function of retention and purification of rainwater to benefits brought by the increase of vegetation. This correlates the road network to innovation in the management of urban watershed, connecting the capacity of the road with the service infrastructure and the environment. While in the short-term development costs are higher than those of a traditional street, it

pressione basilare dell'idea del "Drains to the Bay", ovvero che l'acqua di pioggia dalle strade urbane va a finire nei ruscelli, nelle baie, nei fiumi e oceani ed ha una relazione significativa con la qualità dell'acqua e le inondazioni. Se tale concetto riguardava l'incremento della coscienza pubblica, *green street* si sposta verso il tentativo di riconfigurare l'intero bacino idrografico urbano, non solo i ruscelli e i fiumi. Una delle cose che divennero evidenti agli inizi degli anni 90, al livello di regolamento ambientale sia di stato sia federale, era che il *runoff* urbano, o l'inquinamento da fonti miste, era la maggior fonte di degrado delle acque negli Stati Uniti. Il Clean Water Act del 1992 a livello federale prescrisse che le città cominciasse a pulire le proprie acque di ruscellamento. Nel 1999, il Bay Area Water Quality Management District, un'agenzia di regolamentazione regionale, preparò un documento denominato *Start at the Source (Partenza dalla fonte)*, serie di linee guida per i nuovi insediamenti per gestire e trattare il *runoff* urbano. Il principio di base era che era possibile rallentare l'acqua e rimuoverne i contaminanti dirigendo il flusso attraverso aree di *bioswales*² e *rain gardens*³, minimizzando così le inondazioni e riducendo gli inquinanti in ruscelli, fiumi, baie ed oceani. Il documento sostanzialmente affrontava lo sviluppo di nuove proprietà private, includendo linee guida per case unifamiliari, centri commerciali e un modello di sviluppo suburbano ad intensità molto bassa. Si applicava soprattutto al nuovo sviluppo suburbano, ma non affrontava la proprietà pubblica o il retrofit delle città esistenti; tuttavia introduceva l'idea degli spazi verdi piuttosto che le soluzioni di ingegneria per affrontare il ruscellamento delle acque. A quel tempo insegnavo ad un corso di laurea magistrale chiamato a Berkeley "Ecological Factors in Urban Design" (Aspetti ecologici nella progettazione urbana), con Matt Kondolf, un geomorfologo fluviale, e Joe McBride, ecologo e specialista di vegetazione. Nel gruppo, tre

studenti che lavoravano ad un progetto speculativo sulla gestione del *runoff* urbano svilupparono l'idea di integrare sistemi di ritenzione naturale delle acque nelle strade di una città della East Bay, San Leandro. Matt e Joe fornirono le cognizioni di scienze essenziali per informare il progetto; uno degli studenti, ingegnere, verificò che il progetto realmente resistesse al flusso delle acque urbane e non causasse inondazioni. Il progetto era molto ben pensato ed attraente. Lo studente ingegnere andò poi a lavorare al distretto di gestione della qualità delle acque e il progettista del gruppo, Clark Wilson, fu catturato dal tema dell'*urban runoff*. Dopo la laurea e l'inizio del lavoro in uno studio di progettazione urbana nella Bay Area, si impiegò presso la Municipalità di Portland che aveva emanato un bando per un consulente che lavorasse su di un manuale per le *green street*, un qualcosa che la città non aveva mai avuto prima. La municipalità si attivava poiché il *runoff* urbano stava inquinando i fiumi, compromettendo l'habitat faunistico e vi era un ordine dal livello federale di porre rimedio. Invece di sventrare l'intero sistema di drenaggio della città, essi prefigurarono che un sistema di strade verdi sarebbe stato sia più economico sia più ecologicamente solido nel lungo termine ed avrebbe aggiunto qualità urbana. Clark era preparato per questo compito grazie al laboratorio che aveva seguito e così *Green Streets* divenne la disseminazione di queste idee attraverso la nazione e di nuovo in California. Portò a molti modelli di progetti costruiti e da Portland molti impararono come realizzare tutto ciò. In seguito Clark è andato a lavorare alla Environmental Protection Agency a Washington DC ed ha diffuso l'idea delle strade verdi attraverso la nazione. Così negli ultimi trenta anni la situazione è profondamente cambiata in California: siamo passati dalle soluzioni in cemento basate sull'ingegneria, ora conosciute come infrastrutture grigie, alle infrastrutture verdi.

has considerable savings estimating the reduction in costs for the utilities dedicated to the treatment of stormwater, in addition to prevention of significant damage from frequent flooding. The spread of best practices on green streets is changing the situation in the United States and there are some very encouraging examples.

L.M. The green streets concept came about a bit later than urban creek restoration projects. The green streets concepts is very much linked, though, to the basic understanding of the "Drains to the Bay" idea, that is, that the rainfall that falls on urban streets ultimately ends up in creeks, bays, rivers and oceans and has a significant relationship to water quality and flooding. If the "Drains to the Bay" was about increasing public awareness then greens streets is about moving beyond awareness trying to reconfigure the entire urban watershed, not just the creeks and rivers. One of the things that became

apparent by the early 1990s, at both the state and federal environmental regulatory levels, was that urban runoff, or non-point source pollution, was the major source of water pollution in the United States. The federal Clean Water Act of 1992 required cities to begin cleaning up their urban runoff. In 1999, the Bay Area Water Quality Management District, a regional regulatory agency, prepared a document *Start at the Source* that was a set of guidelines for new development to manage and treat urban runoff. The basic principle was that was possible to slow down water and remove water contaminants by directing runoff through landscape areas such as bio-swales² and rain gardens³, thereby minimizing flooding and reducing pollutants in creeks, rivers, bays and oceans. The document mostly dealt with new private development properties and included guidelines for single family houses, shopping centers

and the like - a very low density, suburban development pattern. It applied mostly to new suburban development but did not deal with public property or retrofitting existing cities. Nevertheless it introduced the idea of green spaces rather than engineering solutions to deal with urban runoff. At this same time I was teaching a graduate studio class along with Matt Kondolf, a fluvial geomorphologist, and Joe McBride, and ecologist and vegetation specialist, at Berkeley called "Ecological Factors in Urban Design" and I had three students in the class who worked on a speculative urban runoff management project and developed design plan for integrating bio-swales into existing streets in an East Bay city, San Leandro. Matt and Joe provided essential science to inform the design and one of the graduate students was an engineer, which help to make sure that project really dealt with the urban water flow and would not

cause flooding. The project was very well thought out and very attractive. The student who had undergraduate training as an engineer went on to work at the Water Quality Management District and the designer in the group, Clark Wilson, got hooked on the subject of urban runoff. After he graduated and started working in an urban design firm in the Bay Area, the City of Portland out a call for a consultant to work on a "green streets manual", something that no city had done before. Portland was doing it because its urban runoff was polluting local rivers and compromising an endangered fish habitat - they were under federal orders to do something about it. Instead of ripping up their entire city storm drain system they figured out that a green street system would be both cheaper and more ecologically sound in the long term, and add to the city's urban quality. Clark was ready to put this together because of

R.V. *Lo studio e la gestione dei green and gray networks sono diventati strumenti condivisi nella cultura del progetto ambientale. Il concetto di green infrastructure si riferisce a sistemi e pratiche che emulano i processi naturali idrologici per infiltrare, evapotraspirare, depurare o riusare le acque meteoriche o il runoff lì dove sono generati, anche reintroducendo o potenziando l'aspetto naturale dell'ambiente urbano, per esigenze di benessere fisico e mentale. Inoltre contribuiscono a coprire una parte delle esigenze idriche, dirigendo il runoff nelle aree vegetate che ritengono e infiltrano l'acqua a beneficio della falda. Importare questo approccio nella riqualificazione ambientale della città europea mediterranea può dare strumenti utili, evidenziando l'intercalarità delle questioni, che vanno dalla scala del reticolo dell'idrologia e delle connessioni vegetali, a quella del dettaglio. L'Environmental Protection Agency (EPA) definisce le attrezzature alla piccola scala – tetti verdi, alberi, rain gardens, bio swales, zone di infiltrazione, spartitraffico vegetati, parcheggi permeabili, piccoli stagni e paludi – come tipici componenti di un'infrastruttura verde in ambiente urbano. Tuttavia le riflessioni sulle green streets sono più complesse quando importate in luoghi densi e dal patrimonio storico prominente; si potrebbe cominciare dalle periferie, spesso bisognose di un recupero strutturale non solo ambientale. Ci sarebbero delle condizioni idonee per applicare tali principi nell'area napoletana dove sei venuta di recente, importando in Italia le best practice californiane.*

L.M. Penso che la questione della trasferibilità culturale e della scalarità siano entrambe essenziali. Come possono questi nuovi progetti urbani e tecnologie essere applicati altrove? Penso che ci siano alcuni principi che si adattano a quasi tutte le città. Per primo, considerare la città come un ecosistema urbano necessita di essere compreso non solo dagli esperti ma anche dai residenti. Questo è proprio quello che iniziò quando i primi segnali “Drains to

the studio, and Green Streets began the dissemination of these ideas across the country, including back in California. It led to many model built projects in Portland and from Portland everyone else learned how to do this. Clark went on to work at the Environmental Protection Agency in Washington DC and spread the green streets idea across the country. So in the past thirty years the situation has dramatically changed in California. We went from concrete based engineering solutions, what is now known as “grey infrastructure,” to “green infrastructure.”

R.V. *The study and management of green and gray networks have become tools in the shared culture of the environmental project. The concept of green infrastructure relates to systems and practices that emulate natural hydrological processes to infiltrate, evapotranspire, purify or reuse rainwater or runoff where they are*

generated, even reintroducing or enhancing the ecological functions of the urban environment, for reasons of physical and mental wellbeing. They also help to cover some of the water needs, directing runoff into vegetated areas that retain and infiltrate the water for the benefit of the water table. Importing this approach in the redevelopment of the Mediterranean European city can give useful tools for sustainable management of environmental aspects, highlighting the inter-scalarity of issues, ranging from large-scale of network connections of hydrology and vegetation, to the detail. The EPA identifies smaller-scale features in urban contexts - green roofs, trees, rain gardens, vegetated swales, pocket wetlands, infiltration planters, vegetated median strips, and so on - as typical components of green infrastructure. However reflections on the green streets are more complex when imported in dense places with prominent historical heritage. We

the Bay” furono dipinti a Berkeley. San Francisco ha un processo di coinvolgimento della comunità molto esteso, istruzione e laboratori per rendere i cittadini consapevoli su come gestire la risorsa idrica urbana. Il supporto pubblico è sempre essenziale in ogni nuova iniziativa e direi che l'istruzione sugli ecosistemi urbani non è ancora diffusa nella penisola italiana. San Francisco lavora anche molto intensamente con gli imprenditori privati per includere le tecnologie delle infrastrutture verdi nei nuovi progetti e fornisce linee guida e risorse per ottenere ciò. Un secondo principio base è che qualsiasi strategia deve essere basata nelle specificità dell'ecologia delle condizioni locali e delle opportunità di cambiamento e trasformazione che esistono in ogni tessuto urbano locale.

Ovviamente le aree periferiche che hanno grande quantità di spazio interstiziale, spesso non verde o a parco, ma specie di spazi di risulta da progetti di infrastrutture come strade, superstrade, canali o sistemi di alimentazione sono grandi opportunità per introdurre infrastrutture verdi. Ma in aree urbane più dense ci sono ancora altre opportunità. Il modello di Mint Plaza è applicabile nei centri delle città europee dominate dalla pavimentazione. Inoltre mappando gli spazi abbandonati, in attesa di sviluppo, deindustrializzati o semplicemente usati in maniera inefficiente, si può scoprire molto più spazio di quanto si possa inizialmente immaginare, anche nelle dense città storiche. A Napoli, sono stata colpita dal litorale di fronte al centro storico. Una enorme vasta area, usata in maniera molto inefficiente in termini di traffico e attraversamenti pedonali. Mappando quell'area in connessione con il centro storico e le aree industriali abbandonate credo che ci potrebbero essere alcune eccellenti opportunità di infrastrutture verdi che, mentre migliorano il quartiere, la qualità del traffico carrabile e pedonale, possono rendere l'area molto più attraente per lo sviluppo. Parte di quello che è accaduto a San Fran-

could start from the suburbs, often in need of a structural not only environmental recovery. There would be suitable conditions to apply these principles in the Naples, area where you came recently, by importing to Italy best practices from California.

L.M. I think the issue of cultural transferability and scalability are both essential questions to ask. How can these new urban technologies and designs be applied elsewhere? I think there are some principles that apply to almost any city. First, understanding the city as a built ecosystem needs not only to be understood by experts but also by the ordinary residents of the city. This is what started when the first “Drains to the Bay” signs were spray painted in Berkeley. San Francisco has very extensive process of community outreach, education, and workshops to make citizens aware about how to manage the water resources of the city. Public support is always essential in

any new initiative and I would say that public education about the urban ecosystems of cities is not yet widespread on the Italian peninsula. San Francisco also works extensively with private developers to include green infrastructure technologies in new projects and provide guidelines and resources to achieve this. A second basic principle is that, whatever the strategies, they have to be based in the particularities of the urban ecology of the local conditions and the opportunities for change and transformation that exist within any local urban fabric. Obviously peripheral areas that have a great deal of interstitial space, often not green or park space, but kind of leftover spaces from infrastructure projects such as roads, freeways, canals, or power systems are great opportunities to introduce green infrastructure. But in denser urban areas there are still opportunities. The model of Mint Plaza is applicable in urban cores



cisco e Portland era una re-immaginazione di quello che sembrava inalterabile, che non potesse cambiare. Per fare tutto ciò c'è bisogno di visioni di progettisti, pianificatori urbani e politici.

Devo dire che un elemento molto comune nella cultura materiale delle città italiane può essere adattato perfettamente negli schemi di un'infrastruttura verde. La classica pavimentazione delle strade e piazze delle città italiane, se connessa e disegnata come parte di un sistema idrologico urbano, può funzionare come un'eccellente superficie permeabile. Un progetto a Portland, Director Park, è un grande esempio di pavimentazione in pietra, usato molto elegantemente ma che è anche parte di un sistema di infrastruttura verde.

R.V. *Il San Francisco Planning Department si distingue per le posizioni progressiste, interessate a sperimentare teorie aggiornate nei processi urbani, anche grazie al lavoro dei "guerrilla burocrats" ivi presenti, a cominciare dalla personalità eversiva di Allan Jacobs, direttore dal 1969 al 1974. Oggi questo dipartimento continua a produrre iniziative efficaci, considerando la rigenerazione urbana come sviluppo di un sistema complesso di valori sociali, ambientali e tecnologici. Il paesaggio è usato per perseguire scopi ecologici – come depurare acque e aria urbane, alimentare l'acquifero, sequestrare l'anidride carbonica, assorbire flussi di acque, moderare microclimi e proteggere la fauna, simultaneamente supportando aspetti sociali. Qui come in tutto il Nordamerica (si vedano gli esempi di Toronto, Minneapolis, Portland,*

Chicago, Filadelfia, Milwaukee) vengono promossi ecoincentivi ai privati ed azioni pubbliche a favore dell'incremento delle infrastrutture verdi⁴. Questo attesta anche come possano generare valore economico, incrementando il valore dei suoli, fornendo spunti per sviluppo, riducendo il consumo di energia e il costo dei sottoservizi. Relazioni integrate, dunque, tra aspetti sociali, economici e gestione dell'ecologia urbana che confermano l'importanza di ricerca, didattica e divulgazione della progettazione ambientale.

L.M. Per molti anni il College of Environmental Design ha alimentato con i nostri studenti i dipartimenti di pianificazione, lavori pubblici, infrastrutture e sottoservizi delle amministrazioni cittadine della Bay Area. Arrivano come freschi laureati e non dimenticano gli esperimenti di progettazione e pianificazione che hanno imparato. Il College fa anche molti laboratori e lezioni in collaborazione con il personale delle amministrazioni locali (in molti casi nostri ex studenti). Questo consente loro di osservare gli esperimenti in maniera speculativa e non vincolante. Possono vedere se le idee sperimentali sono giuste e perseguirle. Molte volte gli studenti presentano progetti a gruppi di difesa ambientale o a residenti interessati, un passaggio iniziale per costituire sostegno pubblico per una nuova idea; a volte i politici restano incuriositi da qualcosa che vedono e cominciano a sostenerla. Ormai insegno da lungo tempo per aver visto che le idee che iniziarono nelle aule ora sono realizzate – le città evolvono e cambiano – e la cosa importante che insegniamo ai

of European cities dominated by paving. Also, if you really map the spaces that have been abandoned, awaiting redevelopment, deindustrialized, or simply used inefficiently you begin to discover much more space than might be initially imagined, even in dense historic cities. In Naples, I was struck by the waterfront in front of the historic core and to the south. Huge wide area, very, very inefficiently used in terms of traffic and pedestrian movement. If you mapped that area in conjunction with the historic core and abandoned industrial areas I know there could be some excellent green infrastructure opportunities while significantly improving the neighborhood, pedestrian and traffic quality and likely making the area much more attractive to development. Part of what happened in San Francisco and Portland was a re-imagination of what seemed unalterable, like it could not possibly change. To do that you need

some vision by designers, city planners, and politicians. I have to say that one very common elements of the material culture of Italian cities can be adapted perfectly into a green infrastructure schemes. The classic stone paving of Italian city roads and piazzas, if connected and designed as part of an urban hydrologic system, can work as an excellent permeable surface paving. A project in Portland, Director Park, a great example of limestone paving used very elegantly but also part of a green infrastructure system.

R.V. *The San Francisco Planning Department has stood for progressive positions, interested in experimenting in latest theories in urban processes, thanks to the work of "guerrilla bureaucrats" therein, starting with the subversive Allan Jacobs, Planning Director from 1969 to 1974. Today this department continues to produce effective measures, considering urban regeneration*

as the development of a complex system of social, environmental and technological values. The landscape is used to pursue ecological purposes - such as purify urban water and air, feed the aquifer, sequester carbon dioxide, absorb water floods, moderate microclimates and protect wildlife, simultaneously supporting the social aspects. Here, as throughout the North America (see examples of Toronto, Minneapolis, Portland, Chicago, Philadelphia, Milwaukee) eco-incentives to private and public actions are promoted in favor of increasing green infrastructure⁴. This also attests to how they can generate economic value, increasing the value of land, providing ideas for development, reducing energy consumption and the cost of underground utilities. Integration, therefore, between the social, economic and management aspects of urban ecology that confirm the importance of research, teaching and dissemination of environmental design.

L.M. For many years the College of Environmental Design has been feeding our best students in the planning, public works, and public utility departments of the municipal government in Bay Area cities. They come as newly minted graduates and they never forget the design and planning experiments that they learned in school. The College also constantly does many collaborative studios and classes with the city staff (in many case our former students). It allows the city planners and urban designers to see experiments in a speculative, non-binding way. They can see if the experimental ideas make any sense and then pursue it, often over the long term, within the city bureaucracy. Many times students also present to advocacy groups or the interested residents, an initial step to build a public constituency for a new idea. Sometimes politicians get intrigued by something they see and begin to advocate for it.

nostri studenti è usare il cambiamento come opportunità, oltre ad essere eversivi quando possono. Questa è una idea molto della Bay Area, non accettare lo *statu quo*, se stai parlando di cosa può fare sia un telefono cellulare sia una piazza.

La cosa più importante da comprendere circa le *green street*, inoltre, è che esse migliorano la qualità del quartiere. Creano ambienti più vantaggiosi per i pedoni incoraggiando le persone a camminare invece di guidare e potenziano l'aspetto dei luoghi aggiungendo alberi, spazi verdi, un ambiente urbano efficiente invece di enormi estensioni di pavimentazioni. Le *green streets* sono più umane ed in termini di ecologia e socialità è una situazione *win-win*.

R.V. *L'approccio europeo alla riqualificazione ambientale è impostato sul concetto di ecosistema urbano per il quale si prendono in considerazione le risorse naturali (suolo, acqua, aria, verde, sole) ed i processi insediativi artificiali (materiali, costruzione, energia, scarti, trasporti, comunicazione...) oltre alle relative interconnessioni per la riorganizzazione dei processi in una visione olistica. Negli Stati Uniti è invece molto diffuso il riferimento agli ecosystem services, benefici economici che i sistemi ecologici portano, considerandoli alla stregua di veri e propri servizi. Nel 1997 è stato calcolato che il valore di 17 ecosistemi per 16 bioma era su di una media di 33 trilioni di dollari all'anno, mentre il prodotto interno lordo globale era intorno ai 18 trilioni di dollari all'anno⁵. Il nostro sistema di prezzi sarebbe completamente differente se noi pagassimo il valore dei servizi ecosistemici, che invece non è mai calcolato: in realtà, essi sono insostituibili. Il raffronto tra gli approcci europeo e statunitense rappresenta una delle differenze tra gli attuali concetti di cultura del progetto ambientale.*

L.M. Il concetto di servizi ecosistemici è infatti tipicamente americano. È un tentativo di quantificazione economica di processi

I have now been teaching long enough to see that ideas that began in the classroom are now in the ground – cities do evolve and change and the important thing we teach our students is to use change as an opportunity. We also teach them to be subversive when they can. That is a very Bay Area idea – do not accept the status quo – whether you are talking about what a cell phone can do or what plaza can do. The most important thing to understand about green streets is that they improve neighborhood quality. They create better environments for pedestrians thereby encouraging people to walk instead of drive and they improve the aesthetics of neighborhoods by adding trees, green space, and a more various, human-scaled, efficient urban environment instead of huge expanses of paving. Green streets are more humane streets. In terms of ecology and sociability this is a win, win situation.

R.V. The European approach to environmental restoration is based on the concept of urban ecosystem for which you take into account the natural resources (soil, water, air, green, sun) and artificial settlement processes (materials, construction, energy, waste, transport, communication ...) in addition to its interconnections to the reorganization of the urban processes in a holistic vision. Instead in the United States the concept of ecosystem services is very popular, economic benefits that ecological systems produce, considering them the same way as real services. In 1997 it was estimated that the value of 17 ecosystems for 16 biomes was about an average of 33 trillion dollars a year, while the global gross domestic product was around 18 trillion dollars a year⁵, so our system prices would be completely different if we paid the real value to ecosystem services, while it is never calculated. In fact, they are really irreplaceable. A comparison between

ecologici, molto in relazione con la conservazione degli spazi. Così per esempio se tu salvi la pianura alluvionale di un fiume invece di consentirne l'uso per agricoltura o sviluppo privato, la valutazione dei servizi eco sistemici modella il beneficio economico della pianura alluvionale in relazione alla riduzione di rischio di allagamento, delle possibili soluzioni di infrastruttura grigia che sarebbero state costruite con l'alterazione del contesto, i benefici di riduzione del carbonio. Questa valutazione è poi comparata con il possibile beneficio economico dato dall'agricoltura o lo sviluppo urbano. L'idea dei servizi ecosistemici potenzia ogni modellazione GIS del territorio a cui si possono aggiungere valori algoritmici e ottenere scenari di sviluppo differenti. Così la modellazione per servizi ecosistemici è molto facilitata dalla caratterizzazione digitale e dalla quantificazione del paesaggio. A mio avviso è molto relazionata al momento del trionfo della politica neo-liberista, in cui il bene pubblico deve essere formulato come un esplicito valore economico non solo un valore sociale. Ma è stata una strategia molto convincente per i settori politici conservatori; inoltre gli americani amano le quantificazioni. Si può dire per esempio, puoi tagliare la foresta su questo versante in pendenza ed avere qualche significativo guadagno economico nel breve termine ma avrà costi di lungo termine associati con l'erosione e la sedimentazione delle aree a valle, incremento di rischio di inondazione, forse costosi danni da alluvione e l'incremento del rischio richiederà qualche costosa soluzione ingegneristica, o l'aumento delle emissioni di gas serra, ecc. Così la foresta sta fornendo servizi eco sistemici valutabili.

R.V. *Condivido perfettamente la tua lettura, anche per la possibilità di utilizzare la previsione dei vantaggi economici a lungo termine per suggerire alle amministrazioni locali dell'Italia meridionale di scegliere*

the European and US approaches is perhaps one of the actual cultural differences between the current concepts of the environmental project.

L.M. The concept of ecosystem services is indeed a peculiarly American one. It is an attempt at the economic quantification of ecological processes, largely in relation to conservation spaces. So for instance, if you save the flood plain of a river instead of allowing it to be used for agriculture or private development, the ecosystem services evaluation models the economic benefit of the floodplain in relation to the reduced flood risk, possible grey infrastructure solutions that would have to be built if you alter the flood plain, the carbon sequestration benefits from the flood plain area, etc. That evaluation is then compared to the possible economic benefit from agriculture or urban development. The idea of ecosystem services is enabled by GIS modeling of terrain

adding algorithmic values and running different development scenarios. So the ecosystem services modeling is very much facilitated by digital characterization and quantification of the landscape. To me, the ecosystem services idea is very much imbedded in the triumph of the neo-liberal political moment in which the public good has to be formulated as an explicit economic value not just as a societal value. But it has been a very convincing strategy to conservative political sectors and, besides, Americans love quantification. You can say, for instance, well you can cut down the forest on this slope and have some significant short term economic gain but it will also have long term costs associated with erosion and sedimentation of downstream areas, increase flood risk and perhaps costly flood damage, and increased flood risk will require some expensive engineering solution, or increase greenhouse

le strategie di progetto ambientale. L'ispirazione che potremmo invece fornire alla cultura del progetto ambientale californiana riguarda forse proprio la sapienza antica sulla raccolta, il risparmio e la conservazione della risorsa idrica, in un'epoca di preoccupante siccità. Il suggerimento è riferirsi ad alcune antiche tecniche di recupero dell'acqua dolce e di cattura dell'umidità, che provengono dalla cultura materiale dell'area mediterranea. Ad esempio gli stagni di rugiada, cisterne che raccolgono la pioggia ma che si riempiono d'acqua anche in assenza completa di precipitazioni, utilizzando le infiltrazioni capillari e la condensazione che avviene su superfici lapidee, sia di giorno che di notte, anche sfruttando l'aria umida portata dal vento. La riflessione sullo scambio di queste buone pratiche lascia immaginare possibilità per entrambe le due regioni, che presentano varie differenze ma anche alcuni interessanti punti di contatto morfologico, climatico ed ambientale.

L.M. La sfida per il futuro è intendere il progetto della città come quello delle tecnologie urbane che funzionino come positivi elementi costruiti dell'ecologia urbana. Soddisfacendo le tradizionali esigenze di qualità formale, mobilità, riparo, attività economiche e sociali, ma associate con la gestione delle fondamentali risorse ecologiche – acqua, energia, suolo e vegetazione. Questa non è natura nel senso romantico ma funzionale, natura urbanizzata. Dobbiamo anche imparare molto dal passato, quando le risorse erano considerate molto più preziose. Le nuove, o nuovamente adattate, tecnologie urbane sono una visione non oppositiva ma parallela nella costruzione della città. Trovo questa una sfida molto più interessante e avvincente piuttosto che se una strada o un edificio debbano essere

gas emissions, etc. So the forest is providing 'valuable' ecosystem services.

R.V. I fully share your reading, even for the possibility of using the prediction of long-term economic benefits to suggest to local authorities in Southern Italy choose environmental strategies. The inspiration that we could instead provide the Californian environmental design culture concerns perhaps the ancient wisdom on the collection, conservation and preservation of water resources, at a time of alarming drought. The suggestion is to refer to some ancient techniques, which come from the material culture of the Mediterranean, to recovering fresh water and trapping moisture. For example the dew ponds, cisterns that collect the rain but that fill with water even in the complete absence of rainfall, using infiltration and capillary condensation that occurs on stone surfaces, both day and night, also taking advantage of

the moist air carried by the wind. The reflection on the exchange of these good practices lets us imagine possibilities for both the two regions, which have various differences but also some interesting points of morphological, climatic and environmental contact.

L.M. The challenge for the future is to see the design of the city as the design of urban technologies that need to perform as constructed yet positive elements of urban ecology. They have to accommodate the traditional urban spatial needs for aesthetics, mobility, shelter, economic activity, social needs, and so forth but coupled with the management of fundamental ecological resources—water, energy, soil, and vegetation. This is not nature in the romantic sense, but nature in the functional sense, an urbanized nature. We have a lot to learn from the past as well, where resources were much more preciously guarded. The new, or

dritti o curvi, nell'astratto senso estetico di città come scenografia. Ciò sembrerà assolutamente americano, o più precisamente californiano o persino più precisamente così tipico della Bay Area di San Francisco; ma perché realizzare solo una bella immagine se puoi fare una bella città che salva anche il mondo?

NOTE

¹ William W. Wurster fondò il College of Environmental Design e ne fu il primo preside dal 1959, riunendo i dipartimenti di Architettura, Architettura del Paesaggio e Urbanistica, in una visione integrata e fortemente innovativa, assumendo quali docenti le migliori personalità scientifiche e culturali della scena accademica nordamericana. Catherine Bauer Wurster introdusse nel College l'interesse per le scienze sociali, che ne divennero uno dei caratteri distintivi.

² Drenaggi vegetati progettati per ricevere, trattenere e assorbire il runoff.

³ Depressioni vegetate.

⁴ Ad esempio il Maryland's Stormwater Management Act del 2007 «richiede che l'environmental site design (ESD) sia implementato al massimo grado possibile, attraverso l'uso delle buone pratiche di gestione e delle migliori tecniche di progettazione dei siti». L'ESD è definito come «l'uso di pratiche di gestione delle acque meteoriche alla piccola scala, tecniche non strutturali e la miglior pianificazione del sito per emulare le caratteristiche del naturale regime idrologico e minimizzare gli impatti della terra sulle risorse idriche».

⁵ Robert Costanza, Ralph d'Arge, Rudolf de Groot, Stephen Farber, Monica Grasso, Bruce Hannon, Karin Limburg, Shahid Naeem, Robert V. O'Neill, Jose Paruelo, Robert G. Raskin, Paul Suttonkk & Marjan van den Belt (1997), "The value of the world's ecosystem services and natural capital", in *Nature*, No. 387, pp. 253-260.

newly adapted, urban technologies are not an "either or" in building the city but an "and." I find this a much more interesting and compelling a challenge in urban design than whether a street or a building should be curved or straight in the abstract aesthetic sense, the city as scenography. This will seem utterly American, or more precisely Californian, or even more precisely than that, so very typical of San Francisco Bay Area, but why just make a pretty picture when you can make a beautiful city that saves the world too?

NOTES

¹ William W. Wurster founded the College of Environmental Design and became its first dean in 1959, joining the three departments of Architecture, Landscape Architecture and City and Regional Planning, in an integrated and innovative vision, hiring as professors the best

scientific and cultural academics in the North American academic landscape. Catherine Bauer Wurster introduced the interest into social sciences that became a distinctive feature of the College.

² Vegetated drains designed to receive, retain and absorb runoff.

³ Vegetated soil depressions

⁴ Maryland's Stormwater Management Act of 2007, for example, "requires that environmental site design (ESD), through the use of nonstructural best management practices and other better site design techniques, be implemented to the maximum extent practicable." ESD is defined as "using small-scale stormwater management practices, nonstructural techniques, and better site planning to mimic natural hydrologic runoff characteristics and minimize the impacts of land impact on water resources".

⁵ Costanza et alii, *Nature* 387, May 1997, 253-260.

A cura di/Edited by Sergio Pone

A partire dal numero 9 *Techne* ha proposto ai suoi lettori una sezione dedicata alle recensioni. Da questo numero (il 10) la sezione si arricchisce di un testo introduttivo che presenta le recensioni successive. Il primo di questi scritti si assume volentieri anche l'onere di approfondire brevemente le riflessioni che hanno indotto la rivista a dotarsi di questa nuova rubrica immaginandola non come una semplice presentazione 'in pillole' di volumi freschi di stampa, ma come una vera e propria sezione 'critica' del dibattito disciplinare.

La stringata ma densa dichiarazione di intenti che introduce la sezione dice molto a proposito dell'interpretazione che *Techne*, il principale strumento di espressione di una specifica comunità scientifica, intende dare al termine "disciplinare": «Il Comitato Editoriale ha ritenuto importante dedicare uno spazio alla lettura critica di pubblicazioni nell'ambito dell'area dell'architettura e in particolare, del settore disciplinare della Tecnologia dell'Architettura, con lo spirito di promuovere e richiamare l'interesse su lavori di ricercatori, docenti e in generale studiosi che esprimono posizioni originali e stimolanti, indipendentemente dall'afferenza disciplinare e dalla tipologia dei contributi». Esplicita è dunque la scelta di non concentrare lo sguardo solo sull'appartenenza disciplinare degli autori dei volumi ma di allargarlo, mettendo al centro gli argomenti di interesse disciplinare, anche – e perfino soprattutto – quando sono esito della ricerca di autori provenienti da altri ambiti, confinanti o distanti che siano. E questo non in nome di un interesse generico per l'inter- o la trans-disciplinarità ma per approfondire la relazione – che appare sempre più produttiva in tutti i campi – tra generalismo e specialismi, da un lato; e tra approcci laterali ed estensivi e spinte alla profondità della trattazione, dall'altro.

REVIEWS

Starting from the issue 9 *Techne* has offered to its readers a reviews area. The section enhances with an introduction deal with the following reviews. Shortly the first of these writings willingly take on the analysis of the considerations that led the magazine to adopt the new section imagining it not as a simple presentation in 'pills' of the books newly printed, but as a real "critical" section of the disciplinary debate.

The concise but dense declaration of intent that introduces the section says a lot about the interpretation that *Techne*, the main instrument of expression of a specific scientific community, wants to give to the term "disciplinary": «It was important for the Editorial Board to save a space dedicated to critical reading of publications in the area of architecture and in particular the disciplinary sector of the architectural Technology, promoting and attracting interest on researchers works, professors and academic in general who express original and inspiring attitudes, no matter which discipline they belong to and the type of contributions». Therefore it's clear the will to not concentrate only on the disciplinary membership of the volumes authors but to expand it, putting topics of disciplinary inter-

Che cosa aggiunge, a questa scelta originaria, quella di anteporre alle recensioni un breve testo introduttivo? Non poco, e comunque tanto da *umentare* (per usare un termine caro alla cultura della comunicazione virtuale) non solo la struttura materiale della sezione recensioni della rivista ma anche il suo senso. Il testo introduttivo, oltre a essere "quello che è" in termini di contenuto, è anche un *indice*: sta lì a ricordare che il valore delle tre recensioni pubblicate dovrebbe non essere frutto di una sommatoria ma di un integrale; e che gli estensori delle singole recensioni dovrebbero essere consapevoli della relazione aggiuntiva a cui il loro piccolo saggio dovrà adattarsi. Non è detto che il compito del testo introduttivo sia quello di spiegare la formula necessaria al calcolo dell'integrale; né tantomeno che le tre recensioni debbano in qualche modo rinviare a quella formula. Ciò che conta è che l'accento, ancora una volta, come già nel breve testo redazionale già citato, venga posto sulla struttura relazionale che anima la sezione, e quindi sulla logica ermeneutica che ne guida la struttura e ne orienta la lettura.

Le recensioni che *Techne* presenta in questo numero riguardano tre volumi di argomenti diversi, che propongono uno scenario articolato e ricco: Roberta Grignolo (a cura di) *Marco Zanuso. Scritti sulle tecniche di produzione del progetto* del 2013, Harry Francis Mallgrave, *L'empatia degli spazi. Architettura e neuroscienze*, del 2015 e, infine, Aldo Bonomi e Roberto Masiero, *Dalla smart city alla smart land*, stampato nel 2014. Come si può notare si passa da una monografia su uno dei grandi protagonisti dell'architettura italiana recente, Marco Zanuso (uno dei *padri fondatori* della Tecnologia dell'Architettura), a una trattazione dei singolari rapporti tra architettura e neuro-scienze per concludere con l'estensione del concetto di smart-city a quello nuovo e intrigante di

est at the heart of the questions, even and especially when the arguments result from research of authors from other areas, neighboring or distant they are. And this is made not in the name of a general interest for the inter- or trans-disciplinarity, but to increase the relationship - which appears more and more productive in all fields - on the one hand between generalist and specialized knowledge, on the other through side and extensive approaches and insights of the dissertation. What adds the use of a short introductory text to the reviews on the original choice? Not little but so much to *increase* (to use a term dear to the culture of virtual communication) not only the material structure of the reviews section of the magazine but also its sense. Besides being "what is" in terms of contents, the

introductory text is an index: it stands here to remind us that the value of the three posted reviews should not be the result of a summary but an integral and that the writers of the individual reviews should be aware of the additional report that their little essay must adapt. The task of the introductory text is not necessarily to explain the formula to calculate the integral; not that the three reviews must somehow refer to that formula either. Once again, what matters is to highlight the relational structure that drives the section, and then click the hermeneutical logic that guides the structure and orients reading, as it happens into the short editorial text already mentioned. The reviews *Techne* presents in this issue three volumes of different topics, offering a rich and complex scenario:

smart-land. Questi libri sono scritti, nell'ordine, da una docente di restauro di Mendrisio esponente del Do.co.mo.mo (Grignolo), dall'inedita coppia formata da uno storico nostrano dell'Iuav e da un sociologo columnist del Sole 24ore (Masiero, Bonomi) e, per concludere, da uno storico dell'arte americano docente all'Iit di Chicago (Mallgrave). Figure di prestigio, che trattano argomenti differenti con sguardi differenti e da differenti prospettive: accomunate però dalla capacità di puntare, sui temi che ci propongono, non lo sguardo dei protagonisti diretti bensì quello allenato all'esercizio della critica. Ed ecco chiarite, per quanto necessario, con l'aggettivo "differente" e con la parola "critica" le risposte che la scelta dei tre volumi offre alle due premesse (quella redazionale e questa mia) su cui la sezione recensioni di *Techne* vuole basarsi. E non è un caso che a cominciare sia proprio la 'critica': a proposito di *indici*, di relazioni *indicate*, quello a cui si sono dedicati gli autori dei tre volumi è lo stesso esercizio richiesto agli autori delle recensioni (Roberto Ruggiero, Barbara Melis e Starlight Vattano). Ma con una specificazione ulteriore, particolarmente necessaria nel momento in cui l'esercizio della recensione si allontana progressivamente dal suo significato originale di «ricostruzione dell'opera originaria a partire dall'esame delle fonti manoscritte», (quella che oggi va sotto il nome di "edizione critica"). In questo senso, se la recensione di un testo scientifico è già in sé una forma di 'letteratura potenziale' (nel senso di "elevata a potenza"), lo è ancora di più quando a essere recensito è un testo 'critico'. Il rischio, in questi casi, è che una delle funzioni della recensione, quella informativa, assuma una forma impalpabile. E per questo è importante ricordare, come ha fatto recentemente Renato De Fusco in un suo scritto, che il termine critica discende dal greco *krino* che significa *giudico* (e quindi metto *in crisi*), ma anche *distinguo*. Lo studioso napole-

tano delinea – a partire da questo secondo significato – un'azione critica finalizzata non tanto all'emissione di un giudizio quanto a distinguere, nell'opera analizzata, le parti che la costituiscono, gli argomenti trattati e le loro connessioni, le parti importanti e quelle accessorie, le eventuali relazioni che l'opera intreccia con opere o fenomeni altri e così via. È solo a partire da questa indispensabile operazione critica che il recensore può spingersi dentro una logica valutativa, che per avere seguito può solo poggiare su quelle che Norberto Bobbio definiva le "buone ragioni", indispensabili quando il problema è convincere e non vincere.

Sergio Pone

Roberta Grignolo (by) Marco Zanuso, *Scritti sulle tecniche di produzione del progetto del 2013*; Harry Francis Mallgrave, *Architecture and Embodiment: The Implications of the New Sciences and Humanities for Design*, 2015 and, finally Aldo Bonomi and Roberto Masiero, *Dalla smart city alla smart land*, printed in 2014.

As can be seen, it goes from a monograph on one of the great protagonists of the latest Italian architecture Marco Zanuso (one of the founder of the Architectural Technology), to a discussion of the unusual relationship between architecture and neuroscience, concluding with the extension of the concept of smart-city to the new and intriguing smart-land.

These books are written, in order, by a professor of restoration of Mendrisio

exponent of Do.co.mo.mo (Grignolo), the original couple composed by a fellow historian from IUAV and a columnist sociologist from Sole 24 Ore (Masiero , Bonomi) and, in conclusion, by an American art historian professor at IIT Chicago (Mallgrave). Prominent figures, dealing with different topics, with different looks and different perspectives but united by the ability to focus on the subjects that we propose with a look trained by criticism, instead of the eyes of those directly involved. So that clear up, where necessary, with the adjective "different" and the word "critical" the answers that the choice of the three volumes offers to the two premises (the editorial and this mine) which section reviews *Techne* want to be based on. The 'critical' starts, and it is no coincidence: about *indexes*, *specified* reports,

it's required to the authors of the reviews (Roberto Ruggiero, Barbara Melis and Starlight Vattano) the same exercise made by the authors of the three volumes. Everything with an additional necessary specification, especially when review exercise get further away from its original meaning of "reconstruction of the original work from the inspection of manuscripts sources", (what today goes by the name of "critical edition").

In this direction, if the review of a scientific text is already a form of "potential literature" itself (interpreted as "to raise the power"), it's even more true when the review it's about a 'critical' text. In these cases, the risk regards the possibility that the informative function can take an imperceptible form. For this reason it's important to remember, as Renato De Fusco recently did it in a pa-

per, that the term critique derives from the greek *krino* , meaning to judge (and then put *in crisis*), but it means also *to distinguish*. Starting from the second sense, the Neapolitan academic outlines a critical action aimed not so much to the expression of a judgment but rather to distinguish, in the analyzed work, the parts that make it up, the examined topics and their connections, the important sections and the accessory ones, any reports that the work interlaces with other works or phenomena and so on. Only from this essential critical procedure, the reviewer can drive himself into a logic of assessment that may proceed purely if it stands on what Norberto Bobbio defined the 'good reasons', necessary when the problem is to convince and not to win.

Sergio Pone

Roberta Grignolo

Marco Zanuso. Scritti sulle tecniche di produzione del progetto
Silvana Editoriale, Cinisello Balsamo, 2013

Curato da Roberta Grignolo (prefazione di Bruno Reichlin), il volume raccoglie alcuni significativi scritti di Marco Zanuso selezionati dall'omonimo fondo custodito presso la Fondazione Archivio del Moderno di Mendrisio. Si tratta di saggi, articoli e relazioni a convegni e conferenze realizzati dall'architetto e designer milanese tra il 1939 e il 1985.

La storia di Zanuso è nota, così come le sue opere nel campo dell'architettura e del design; meno noti sono gli scritti che – pur non rappresentando, molto probabilmente, la sua migliore espressione – sono testimonianza di una vicenda intellettuale e professionale intensa e originale. Per la scelta dei testi e la sequenza (cronologica) con cui sono presentati, ma soprattutto grazie al lungo e accurato saggio introduttivo della curatrice, il volume restituisce un quadro ampio e articolato del percorso compiuto da Zanuso, scandito dall'avvicinarsi di interessi tematici e di scelte di campo tutt'altro che scontate, dettate dalla mutevolezza del quadro sociale e produttivo italiano e da un atteggiamento positivista nei confronti del progresso tecnico. Dalla lettura dei suoi scritti emerge un percorso evolutivo che, in pochi anni, porta Zanuso – progettista ed intellettuale – ad assumere posizioni decisamente eccentriche rispetto al dibattito corrente e ad intraprendere un originale percorso professionale caratterizzato da uno spostamento di interessi dal campo dell'architettura a quello del design. L'adesione ai principi del funzionalismo propugnato dal Movimento Moderno (maturata nel periodo della sua formazione), la sensibilità per il paesaggio, l'attenzione al

rapporto tra architettura e arte, unite a una passione precoce per le tecniche costruttive rappresentano la premessa per il suo un avvicinamento, alla metà degli anni '70, al mondo della produzione industriale e alla nascente disciplina del design. In un'Italia che rinuncia alla modernizzazione del settore edilizio con le scelte conservative (sul piano tecnologico) operate dal Piano Fanfani, sono l'industria meccanica e quella manifatturiera ad accogliere le sfide provenienti dai nuovi materiali e dalle nuove tecniche produttive. È questa «rivelazione del mondo della tecnica» che porta Zanuso a cimentarsi come designer, cogliendo l'occasione fornitagli da «alcuni amici ingegneri» dell'azienda Pirelli. Questo sconfinamento nel campo della produzione non rappresenta tuttavia un disimpegno nei confronti dell'architettura. Anzi, è da questo sconfinamento che deriva, da un lato, una produzione architettonica fortemente sperimentale che abbraccia i temi dell'industrializzazione edilizia e, in particolare, della prefabbricazione; dall'altro, la sua battaglia per un processo di scientificizzazione del progetto anche nel campo dell'architettura, perseguita attraverso un «avvicinamento alla cultura tecnica» e un approccio sistemico e interdisciplinare al progetto che saranno alla base del suo concetto di «progettazione integrata». In questa visione l'architetto-artigiano non ha più ragione d'essere e si profila una nuova figura di architetto-progettista, mutuata dal campo della produzione industriale, che deve far proprie le «tecniche di produzione del progetto» al fine controllare anche gli aspetti processuali della costruzione.

Questa ambivalenza del pensiero e dell'operato di Zanuso, diviso tra architettura e design, emerge dalla lettura dei suoi scritti come esigenza intellettuale laddove «la sua originaria adesione al funzionalismo trova nelle esperienze a contatto con la pro-

Roberta Grignolo (ed)

Marco Zanuso. Scritti sulle tecniche di produzione del progetto
SilvanaEditoriale, Cinisello Balsamo (MI) 2013

Edited by Roberta Grignolo (foreword by Bruno Reichlin), the book contains some significant writings of Marco Zanuso selected from name-sake collection held in the Mendrisio "Foundation Archive of the Modern". These are essays, articles, conference and lectures papers written by the architect and designer from Milan between 1939 and 1985.

The story of Zanuso is known, as well as his work in the field of architecture and design; less well known are the writings that - although not representing, most probably, his best ex-

pression - are evidence of an intense and original activity, intellectual and professional.

For the selection of texts and the sequence (chronological) whereby they are presented, but mainly due to the extensive and detailed introductory essay by the editor, the volume returns a broad and articulate frame about Zanuso's work, punctuated by the alternation in the topics and the choices of the field anything but discounted, dictated by the changing nature of the Italian social and productive framework and by a positivist attitude towards technical progress. From the reading of his writings emerges an evolutionary path that, in a few years, brings Zanuso - designer and intellectual - to take positions decidedly eccentric compared to the

current debate and to undertake an original career path characterized by a progressive change of interest from the architecture to the objects design world. Adherence to the principles of functionalism advocated by the Modern Movement (accrued during the period of its formation), the sensitivity for the landscape, the attention to the relationship between architecture and art, combined with an early passion for construction techniques provide the basis for his approach, in the mid-70s, to the world of the industrial production and the nascent discipline of design. In an 'Italy which give up to modernization of the construction sector because of conservative choices (technologically) made by the Plan Fanfani, are the mechanical engineering and manufacturing industry to

meet the challenges from new materials and new production techniques. And this «revelation of the world of technology» that brings Zanuso's career towards the objects design, taking the opportunity given him by "friends engineers" of the company Pirelli. This encroachment in the industrial production field is not however a disengagement of architecture. Indeed, from this encroachment derived, at one hand, a highly experimental architectural production that embraces the themes of building industrialization and, in particular, of prefabrication; at the other, his battle for a process of scientification of the project in the field of architecture, pursued through an «approach to technical culture» and a systemic and interdisciplinary to the architecture design

duzione industriale gli strumenti e i metodo necessari alla sua messa in pratica». Per Zanuso il design non rappresenta una nuova disciplina, ma piuttosto «l'adeguamento metodologico e l'operazione di integrazione della progettazione tradizionale alla nuova realtà della produzione e del consumo». Corollario di questa posizione è l'atteggiamento di progressiva insofferenza nei confronti della cultura architettonica italiana «accusata di essere rinunciataria rispetto alle nuove tecniche costruttive di stampo industriale ritenute foriere di nuove espressioni architettoniche». Tali argomenti emergono con grande forza dalla lettura del volume anche grazie alla scelta originale, operata dalla curatrice nel suo saggio introduttivo, di mettere in relazione gli scritti di Zanuso con la sua opera. L'illustrazione di alcuni progetti come, ad esempio, il lavoro sulla cucina moderna (1944-45), la poltrona Lady (realizzata per Arflex nel 1951 riconvertendo in ambito civile tecnologie impiegate in ambito produttivo e bellico), la sedia Lambda (1960, influenzata dal contatto con l'industria automobilistica), ma anche l'edificio per abitazioni in via Senato, a Milano (esempio di integrazione tra architettura e arti figurative) e i numerosi edifici industriali realizzati in Italia e in Sudamerica (che lavorano sulla ricerca dell'ibridazione funzionale di alcuni elementi strutturali impiegati anche come elementi impiantistici), consente una migliore comprensione e contestualizzazione dei testi presentati che, a dire il vero, non sempre risultano adeguati al livello di complessità e raffinatezza dei concetti espressi. Ulteriore aspetto di originalità nella lettura critica operata dalla curatrice è l'accostamento alla figura di Jean Prouvé con cui Zanuso condivide un comune sentire nei confronti della tecnica ritenuta «indispensabile complemento ad un nuovo linguaggio espressivo».

that will be the basis of his concept of "integrated design". In this vision of the architect-craftsman has no more reason to exist and the result is a new type of architect-designer, borrowed from the field of industrial production, which should reflect the "design production techniques" in order to control also procedural aspects of the construction.

This ambivalence of thought and work of Zanuso, divided between architecture and object design, emerges, reading of his writings, as intellectual requirement where «his original adherence to functionalism found, in his experiences with industrial production, tools and methods necessary for its implementation». For Zanuso, objects design is not a new discipline, but rather «the upgrade of a methodol-

ogy and the process of integrating traditional design to the new reality of production and consumption». A corollary of this position is the progressive impatience towards Italian architecture «accused of being defeatist against the new industrial construction techniques considered harbingers of new architectural expressions». These topics emerge with great force from the reading of the book thanks to the original choice, made by the editor in his introductory essay, to relate the writings of Zanuso with his work. The illustration of some projects such as, for example, work on modern kitchen (1944-45), the Lady armchair (made by Arflex in 1951 converting technologies used in the production and war for civil uses), the chair Lambda (1960, influenced by contact with the

Anche per chi ne conosce l'opera, questo volume può costituire un utile strumento di approfondimento e di lettura critica della vicenda di Marco Zanuso: un "intellettuale del progetto" impegnato nel tentativo di modernizzare la cultura progettuale italiana in funzione delle mutazioni del contesto produttivo, economico e sociale. La crescente attenzione nei confronti delle tecniche, maturata attraverso l'esperienza nel campo del design, rappresenta probabilmente il lascito fondamentale – solo in parte raccolto – fatto alla cultura architettonica italiana che questo volume, peraltro confezionato in un'elegante veste grafica, mette in evidenza in modo ampio e originale.

Roberto Ruggiero

automotive industry), but also the residential building at Via Senato in Milan (example of integration between architecture and visual arts) and numerous industrial buildings made in Italy and South America (working on hybridization between structural elements with technological equipment for air conditioning), allows a better understanding and contextualization of the texts submitted that, to be honest, not always commensurate with the level of complexity and sophistication of the concepts. Another aspect of originality in critical reading made by the editor is the approach to the figure of Jean Prouvé whereby Zanuso shares a common feeling towards technical deemed «indispensable complement to a new expressive language».

Even for those who know his work,

this book can be an useful tool for a deepening and critical reading of Marco Zanuso story: an "supporte of an intellectual dimension in design", engaged in an effort to modernize the Italian design culture related to productive, economic and social changes. The growing emphasis on techniques, gained through experience in the design field, is probably the fundamental legacy - only partly collected - did the Italian architecture that this volume, packaged in an elegant graphic, highlights in a broad and original way.

Roberto Ruggiero

Harry Francis Mallgrave
L'empatia degli spazi. Architettura e neuroscienze

Raffaello Cortina Editore, Milano, 2015

Le informazioni che possiamo acquisire sul molteplice aspetto della realtà passano attraverso la percezione sensoriale che il nostro corpo ha dell'esterno. La relazione fra il corpo e l'architettura è proprio il tema centrale intorno al quale si snoda il libro di Harry Francis Mallgrave che, in quanto pioniere degli studi sull'applicazione delle neuroscienze alla teoria architettonica, svela attraverso *L'empatia degli spazi* la potenza e la forza del corpo nel costruire le forme della realtà.

La dimensione spaziale, definita da elementi che attraverso la loro composizione formale e materica trasmettono infinite informazioni all'occhio, rappresenta in questo libro l'*alter ego* del pensiero, la possibile realtà che prende forma attraverso le rielaborazioni cerebrali: «[...] l'organismo e l'ambiente sono complementari e reciproci nella loro relazione e la percezione è un'attiva estrazione di invarianti o configurazioni che comporta sempre la percezione del sé. Si tratta quindi di una psicologia del realismo incarnato in cui l'ambiente culturale non può essere separato da quello naturale».

Mallgrave concepisce l'architettura come una pratica che prende corpo attraverso l'esperienza emotiva, afferma, infatti, nell'introduzione: «Il corpo e le sue funzioni non possono più essere distinti da una mente priva di materia e spazio, che si pensava agisse razionalmente sui nostri eventi corporei o sensoriali [...] il nostro corpo e le sue basi emotive, tanto a livello cosciente quanto a quello preconciso, modellano il modo in cui pensiamo

Harry Francis Mallgrave
Architecture and embodiment
The implications of the new sciences
and humanities for design
Raffaello Cortina Editore, Milan 2015

Information that we can acquire on the multiple aspect of reality passes through sensory perception that our body has of the outside. The relationship between body and architecture is really the central topic around which develops the textbook by Harry Francis Mallgrave that, as a pioneer of studies on the application of neuroscience to architectural theory, reveals through *Empathy of spaces* power and the strength of the body in building the forms of reality.

The spatial dimension, defined by elements which through their formal and

material composition transmit endless information to the eye, in this book is the *alter ego* of thought, the possible reality that takes shape through cerebral reworking: «[...] the organism and environment are complementary and reciprocal in their relationship and the perception is an active mining of invariants or configurations that always involves a self-perception. So this is a psychology of embodied realism in which the cultural environment cannot be separated from the natural one».

Mallgrave conceives architecture as a practice that takes body through the emotional experience, indeed he says, in the introduction: «The body and its functions can no longer be distinguished by a mind devoid of material and space, which it was thought rationally acting on our bodily or

o ci impegniamo attivamente nel mondo, e nelle nostre culture urbane tale modellazione avviene generalmente in un ambiente costruito da un architetto».

La struttura del testo permette di leggere trasversalmente il tema dell'architettura attraverso la sua declinazione nei meandri della filosofia, della psicologia, della biologia, delle neuroscienze e dell'antropologia. Mallgrave fa convergere queste tematiche nell'idea dell'interpretazione per la conoscenza degli spazi, della riflessione dell'io-soggetto nel mondo esterno attraverso lo 'schermo' della percezione: «Il fatto che le tecniche di visualizzazione cerebrale possano catturare sullo schermo i 'brividi lungo la schiena' che potrebbero verificarsi durante l'ascolto di un improvviso di Schubert o l'ingresso in una cattedrale medievale indica che vi sono molte possibilità in tal senso.

Perlomeno queste intuizioni forniscono un'idea del pensiero creativo e di come meglio possiamo tenere conto delle nostre abilità in continua evoluzione nell'ambiente che ci circonda».

Il libro è strutturato in cinque capitoli che comprendono temi relativi all'estetica, alla cultura, alle emozioni, all'esperienza in architettura e ad alcune nozioni sull'origine dell'arte. In questo percorso conoscitivo l'Autore sottolinea la volontà di comprendere l'architettura secondo una pratica empatica delle impressioni emotive prodotte dalla dimensione spaziale; una sorta di visualità, di rappresentazione soggettiva della realtà, che mette insieme l'aspetto filosofico-estetico dell'architettura, con gli ultimi studi delle neuroscienze e della biologia, fornendo una lettura duale del testo chiaramente evidenziata in ogni capitolo.

Nell'introduzione che espone alcune delle ragioni del testo è possibile rintracciare il *leitmotiv* che lega le discipline coinvolte. Mallgrave riflette sulla necessità di rapportarsi allo spazio per

sensory events [...] our body and its emotional bases, both at the conscious level and at the preconscious one, shape the way we think or we are actively committed in the world, and in our urban cultures such modelling is generally in an environment built by an architect».

The structure of the textbook allows you to read across the topic of architecture through its declination in the meanders of philosophy, psychology, biology, neuroscience, and anthropology. Mallgrave converges these issues in the idea of interpretation for the knowledge of space, self-reflection of the subject in the outside world through the 'screen' of perception: «The fact that the brain visualization techniques can capture on the screen 'chills down the spine' that might occur

while listening an *impromptu* by Schubert or the entry into a medieval cathedral indicates that there are many possibilities in this regard.

At least these insights provide an idea of creative thinking and how we can best take account of our skills constantly changing in the environment around us».

The textbook is divided into five chapters that include issues related to aesthetics, culture, emotions, experience in architecture and some notions about the art's origin. In this path of knowledge the Author emphasizes the desire to understand the architecture according to an empathic practice of emotional impressions produced by the spatial dimension; a kind of visuality, subjective representation of reality, which brings together the

riconoscerne i caratteri più intimi e definire il progetto di architettura. Citando l'esperienza della città-giardino a Hellerau del 1908, riporta alcune considerazioni sulla metodologia adottata dal musicologo svizzero Émile Jacques-Dalcroze che vide nel corpo lo strumento «di bellezza e armonia quando vibra in sintonia con l'immaginazione artistica e collabora con il pensiero creativo».

Il primo capitolo *La bellezza*, sviluppa alcuni ragionamenti sul concetto di bellezza, dalle origini fino ai giorni nostri, tentando di rintracciare un fondamento biologico o uno scopo evolutivista che possa individuare una contemporanea collocazione semantica dell'idea di bellezza.

Alcuni riferimenti alla teoria di Charles Darwin del 1859 sull'*evoluzione della specie* e sulla tesi *adattiva* dello psicologo Donald Symons, che nel 1979 abbozzò la sua teoria, costituiscono la base del ragionamento di Mallgrave sul fenomeno di bellezza in quanto necessità; tale argomentazione viene supportata da ulteriori momenti storici della neuroscienza che confluiscono nella nozione di *estetica sperimentale* attraverso la quale Gustav Fechner nel 1870 propose di esaminare la correlazione tra il valore di uno stimolo sensoriale e i suoi effetti psicologici.

Una volta vivisezionato il cervello umano, dal punto di vista neuroscientifico, per capire i processi che si attivano nella fase di comprensione di un'opera d'arte, ancora sulla ricerca della bellezza l'Autore introduce il secondo capitolo *La cultura architettonica* affermando: «tradizionalmente gli architetti hanno pensato per immagini».

A partire da questa asserzione Mallgrave si interroga sulla forza del segno grafico, del disegno rispetto alla parola, affrontando la tematica relativa allo strumentalismo della nostra era tecno-

logica a discapito della forma architettonica e della poeticità del disegno come progetto. L'attenzione viene posta sulla necessità del nostro cervello di pensare metaforicamente e quindi per immagini suggerite dall'esperienza come sintesi delle informazioni ricevute. In questo senso, il lavoro del cervello diventa quello di facilitare le interazioni dinamiche neurologiche, corporee e ambientali che si confrontano con la dimensione tecnologico-culturale della società contemporanea, quella dell'era digitale nella quale immagini virtuali alterano le manifestazioni della percezione visiva e il processo del pensiero nella progettazione.

Il nocciolo della questione prende corpo nel terzo capitolo *Emozione*, in cui Mallgrave, collegandosi alla nozione dei *neuroni specchio*, spiega il funzionamento del flusso di coscienza in continua interazione con lo spazio e quindi con l'architettura, attraverso il discernimento di materiali, di forme e di colori.

Nel quarto capitolo *L'esperienza architettonica* la questione sollevata precedentemente sulla conoscenza emozionale dello spazio viene qui declinata secondo l'accezione di empatia dei neuroni specchio e dei *potenziali d'azione* corrispondenti agli stimoli che si attivano in funzione del movimento, della disposizione formale e dell'ambiente culturale. A tal proposito, l'Autore cita la teoria di Heinrich Wölfflin del 1888 secondo il quale le forme non sono mai neutre, piuttosto masse animate leggibili attraverso la nostra organizzazione corporea.

Nell'approfondimento sul Bauhaus empatico, Mallgrave dimostra come molti dei maestri fra cui Johannes Itten, Wassily Kandinsky e László Moholy-Nagy congiungessero la danza, la musica e la pittura alla spazialità e alla composizione dell'architettura che però, apostrofa l'Autore, a differenza delle altre arti «richiede non solo che se ne simulino materiali e forme, ma anche che si

philosophical and aesthetic aspect of architecture, with the latest studies of neurosciences and biology, providing a dual reading of the text clearly highlighted in each chapter.

The introduction, explaining some of the text's reasons, traces the *leitmotiv* that links the disciplines involved. Mallgrave reflects on the need to relate to the space to recognize the most intimate character and define the architecture project. Citing the experience of the garden city in Hellerau in 1908, he refers some considerations on the methodology adopted by the Swiss musicologist Émile Jacques-Dalcroze who saw in the body the tool «of beauty and harmony when it echoes in line with the artistic imagination and works with the creative thinking».

The first chapter *Beauty*, develops

some reasoning about the concept of beauty, from its origins to the present day, trying to track down a biological basis or evolutionary purpose that can identify a contemporary semantics collocation of the idea of beauty.

Some references to the Charles Darwin's theory of 1859 on the *evolution of the species* and *adaptive thesis* by the psychologist Donald Symons, who in 1979 sketched out his theory, form the basis of the Mallgrave's thinking on the phenomenon of beauty in so far as necessity. Such argument is supported by other historical moments of neuroscience that flow into the notion of *experimental aesthetics* through which Gustav Fechner in 1870 proposed to examine the correlation between the value of a sensory stimulus and its psychological effects.

Once dissected the human brain in terms of neuroscience, to understand the processes that are activated during the understanding of a work of art, yet on the searching for beauty the Author introduces the second chapter *The culture of Architecture* saying: «traditionally architects have thought through images».

From this assertion Mallgrave questions about the strength of the graphic sign, about the drawing compare to the word, addressing the issue relating to the instrumentalism of our technological age at the expense of the architectural form and the poetry of drawing as a project. The focus is on the needs of our brain to think metaphorically and then through images suggested by experience as a synthesis of the information received. In this

sense, the work of the brain becomes that one of facilitating dynamic neurological, bodily and environmental interactions which confront themselves with the technological and cultural dimension of contemporary society, that one of the digital age in which virtual images alter the manifestations of visual perception and the thought process in the design.

The crux of the matter is embodied in the third chapter *Emotion*, where Mallgrave, linking to the notion of *mirror neurons*, explains the functioning of the consciousness stream in continuous interaction with space and architecture, through the discernment of materials, shapes and colours.

In the fourth chapter *Experiencing Architecture* the issue previously raised on the emotional knowledge of space

anticipi l'intenzione di muoversi al suo interno». Materialità, spazio, forma, luce e atmosfera costituiscono gli elementi di questa architettura emozionale che si esprime attraverso intenzioni creative.

L'ultimo capitolo del libro *Il gioco, i rituali e le altre cose artistiche*, affronta le contemporanee questioni trattate dall'antropologia e dall'etologia relativamente alla base evolutiva del gioco artistico e alla sua connessione con i rituali sociali e le cerimonie.

Prendendo spunto dal pensiero heideggeriano secondo il quale «siamo esseri che funzionano all'interno di campi ontologici di determinati stati d'animo ed emozioni, ma anche esseri in possesso di particolari competenze attraverso cui comprendiamo e abbiamo a che fare con le cose», in questo libro il corpo assume il ruolo di lente d'ingrandimento attraverso la quale siamo in grado di scrutare la condizione emozionale dello spazio e superare quelli che Mallgrave definisce i *vecchi modelli*.

«Dovrebbe essere ora chiaro che possiamo concepire l'arte e l'architettura intere in tal modo, e questa è forse la lezione più importante della simulazione incarnata che attende il progettista», attraverso la commistione fra queste due forme di espressione della materia si può comprendere la realtà esperienziale.

Il libro di Mallgrave conduce il pensiero nei labirinti della neuroscienza e della filosofia, della letteratura e dell'arte, attraverso il linguaggio dell'empatia degli spazi e dell'architettura che deve rispondere alle necessità emozionali-vitali dell'uomo.

Starlight Vattano

is here declined within the meaning of empathy of mirror neurons and *action potentials* corresponding to stimuli that are activated according to the movement, provision of formal and cultural environment. In this connection, the Author cites the theory of Heinrich Wölfflin of 1888 according to which the forms are never neutral, rather they are animated masses readable through our body organization. In the deepening on the *The empathic Bauhaus*, Mallgrave demonstrates how many of the masters such as Johannes Itten, Wassily Kandinsky and László Moholy-Nagy interconnected dance, music and painting to the spatiality and composition of architecture, which, however, the Author apostrophizes, unlike the other arts «it requires not only that they simulate

materials and forms, but also that it advances the intention to move within it». Materiality, space, form, light and atmosphere are the elements of this emotional architecture expressed through creative intentions.

The last chapter of the textbook *Play, rituals, and other artistic things*, deals with contemporary issues addressed by anthropology and ethology regarding the evolutionary basis of the artistic play and its connection with the social rituals and ceremonies.

Inspired by Heidegger's thought according to which «we are beings that work within the ontological fields of certain moods and emotions, but also beings with particular expertise through which we understand and deal with things», in this book the body takes on the role of the magnify-

REFERENCES

- Arnheim, R. (1999), *Arte e percezione visiva*, Feltrinelli, Milano, IT.
- Bruno, G. (2015), *Atlante delle emozioni*, Johan & Levi, Parma, IT.
- Mallgrave, H. F. (2015), *L'empatia degli spazi. Architettura e neuroscienze*, Raffaello Cortina Editore, Milano, IT.
- Gibson, J. J. (1999), *Un approccio ecologico alla percezione visiva*, il Mulino, Bologna, IT.
- Heidegger, M. (1976), "Costruire abitare pensare", in Vattimo, G. (Ed.), *Saggi e discorsi*, Mursia, Milano, IT, pp. 107-108.
- Ittelson, W. H. (1983), *La psicologia dell'ambiente*, Franco Angeli, Milano, IT.
- Jaques-Dalcroze, E. (1913), "Rhythm as a factor in education", in Sadler, M. E. (Ed.), *The Eurhythmics of Jaques-Dalcroze*, Small Maynard and Company, Boston, MA, USA.

ing glass through which we can examine into the emotional state of space and exceeding those ones which Mallgrave defines the *old models*.

«It should now be clear that we can conceive art and architecture as a whole, and this is perhaps the most important lesson of embodied simulation that the designer awaits», through the combination of these two forms of material's expression you can understand the experiential reality.

The Mallgrave's book leads thought into the labyrinths of neuroscience and philosophy, literature and art, through the language of spaces and architecture empathy that must respond to the emotional and vital man needs.

Starlight Vattano

Aldo Bonomi, Roberto Masiero
Dalla smart city alla smart land
Marsilio Agenda, Milano, 2014

Il testo di Bonomi e Masiero affronta un tema che oggi divide: la *smart city*. I giudizi più comuni oscillano tra *panacea di ogni male* e *scatola vuota*, dimostrandosi però sovente una presa di posizione a priori. Questo libro invece propone una ontologia dei soggetti indagati, cioè un'explorazione di quel che *sono* per come essi si rivelano, e giunge alla definizione di *smart city* e *smart land*. Dove «[...] la *smart city* è la città del futuro dove con meno risorse si producono più servizi per il cittadino e per le imprese, utilizzando le tecnologie più avanzate e sistemi di gestione intelligenti per ridurre gli sprechi e gli impatti negativi, siano essi ambientali, economici o sociali. [...] la *smart city* è una città organica, un sistema di sistemi, che nello spazio urbano affronta la sfida della globalizzazione in termini di aumento della competitività, dell'attrattività dell'inclusività puntando su sei assi – economia, mobilità, ambiente, persone, qualità della vita e governance- e che [...] diventa una città più tecnologica, più interconnessa, [...] più aperta e collaborativa, più creativa e più sostenibile.»

Mentre «La proposta per la *smart land* non nasce come solo come adeguamento delle logiche delle smart cities ai territori [...] ma nasce per superare la tradizionale suddivisione città/campagna, per radicare sul territorio il modo di produzione digitale e per permettere la ricomposizione *smart* della società intermedia, di quei soggetti che rappresentano il collante tra il potere che decide e i territori che sopportano le trasformazioni [...]» La *smart land* è il quadro dove «Territorio, ambiente, paesaggio, sono tre

Aldo Bonomi, Roberto Masiero
Dalla smart city alla smart land
Marsilio Agenda, Milano, 2014

The Bonomi and Masiero's text deal with debated topic: the smart city. In common opinion this topic is a *magic bullet* or an *empty box*, but frequently these judgments are a priori assumptions. Instead, this text suggests an investigated subjects' ontology, by reviewing what they are through how they appear. The book reach to a definition of *smart city* and *smart land*. «[...] the *smart city* is the city of the future where we produce more with less resources, for citizens and businesses services, using the latest technology and intelligent management systems to reduce waste and negative impacts, whether environmental, eco-

nomie or social. [...] the *smart city* is an organic city, a system of systems, which in the urban space faces the challenge of globalization, in terms of increased competitiveness, attractiveness, inclusiveness. It bets on six matters - economy, mobility, environment, people, quality of life and governance- [...] it becomes a city more technology, more interconnected [...] more open and collaborative, more creative and more sustainable.» Whereas «The *smart land* suggestion is not only an adjustment of smart city's logics to the territories [...] it is useful to overcoming the traditional division city / country, for to root in the area the digital production, to allow the re-composition of smart intermediate society, those persons representing the glue between the power

termini legati tra loro da vincolo circolare [...] restituiscono, se interrelati, la capacità dell'uomo di rappresentare la propria storia e quella del proprio tempo.» Giungendo a questa definizione si vuole allontanare la riduzione semplicistica di *smart city* a città altamente tecnologizzata in cui vengono attuati i temi di uno sviluppo sostenibile «Uno degli scopi delle *smart city* è senza dubbio il risparmio energetico e l'efficienza delle procedure che vedono coinvolti i cittadini, ma lo scopo ultimo è l'inclusione attraverso la coesione sociale»

Questo libro, inoltre, individua un nodo del tema *smart* di grande interesse: un nuovo modo di intendere la tecnologia nell'ambiente smart, cioè una tecnica non dedicata ma «libera sia perché non dipende dai fini, sia perché concede a ognuno un uso singolare. È allora sostanzialmente diffusa, rizomatica e per propria natura inclusiva. Anche rispetto ai saperi non richiede specializzazioni, diremmo che tende a essere popolare. [...] si configura come relazione sociale.»

In questa rappresentazione dell'esistente il fulcro del sistema sono gli individui che abitano *city* e *land*, per questo viene data una importanza particolare a come si *accompagnano i processi*, «[...] le logiche smart tendono a non essere impositive, a non predeterminare i fenomeni socioeconomici e politici, a innescare logiche dell'ascolto, insomma le logiche *smart* aprono a nuove forme di democrazia. In particolare innescano meccanismi di sussidiarietà che superano la mera ideologia della partecipazione, pongono [...] una diversa relazione tra pubblico e privato [...] permettono dinamiche di *smart community*.»

La struttura del libro è molto netta: il testo è diviso in tre parti. La prima parte è affidata ad Aldo Bonomi, la terza a Roberto Masiero con un passaggio centrale in cui Masiero e Federico

that decides and territories that bear their transformations [...]. The smart land is the framework where «Territory, environment, landscape, are three terms linked together by the bond circular [...] they return, if interrelated, man's ability to represent their history and that of his own time». Through these definitions the authors want to dismiss the simplistic reduction of smart city to city high-tech and sustainable. «One of the aims of the *smart city* is undoubtedly the energy savings and the efficiency of procedures that involve citizens, but the ultimate goal is inclusion through social cohesion». This book also identifies a node in the *smart* theme of great interest: a new way of understanding the technology in the smart environment, a technique that is not dedicated but «it

is free, because it doesn't depend on the purposes and because it gives everyone a unique use. It is, then, largely widespread, rhizomatic and its inclusive nature. Even it does not require specializations with respect to knowledge, it tends to be popular [...] takes the form of social relationship.»

In this representation of the real, the core of the system are the individuals who inhabit city and land, so is given a special emphasis on how to accompany processes «[...] the logics smart tend to be not prescriptive, not predetermine the socio-economic and political phenomena, they tend to trigger listening, they open up new forms of democracy. In particular they trigger mechanisms of subsidiarity that exceed the mere ideology of participation, pose [...] a different relationship

Della Puppa, docente esterno di materie economiche allo IUAV e consulente del CRESME, propongono un «Manifesto per una società smart». Il libro nasce proprio da questo lavoro, realizzato nel Laboratorio Politico della Fondazione Francesco Fabbri di Pieve di Soligo, presentato al Festival di Vittorio Veneto nel 2012 dove incontra il dialogo con Aldo Bonomi. Questo cuore centrale è quasi un indice ragionato della prima e seconda parte, che sono sì indipendenti ma intrecciate dialetticamente.

Bonomi e Masiero giungono alla definizione dei termini chiave attraverso letture di diverso taglio della situazione odierna dei territori e dei suoi cittadini, quindi delle relazioni socio-economiche – in verità le citazioni testuali sono prese dalla parte scritta da Masiero, perché Bonomi sfugge un po' a questa operazione di sintesi –.

Le argomentazioni della prima parte ruotano attorno ai concetti di *flussi* e *luoghi*, cardini degli studi dell'istituto AASTER di cui Bonomi è fondatore e direttore, insieme al concetto di *limite*; si analizza come le spinte dei processi di globalizzazione (i flussi) creino delle conseguenze sui territori (i luoghi), generando la necessità di un accompagnamento degli attori locali alla metabolizzazione dei cambiamenti indotti dai nuovi assetti competitivi, con il fine di accrescere il capitale sociale. Con questa maschera flussi-luoghi-attori Bonomi ricostruisce la descrizione dell'Italia, riportando esperienze fatte girando il Paese – anche in occasione del lavoro svolto per Expo 2015 con Giuseppe De Rita, presidente del Censis, in 6 seminari chiamati «Cantiere itinerante di ascolto territoriale» - che possiamo definire ricerca applicata. Da queste esperienze raffina l'immagine del concetto *smart* come «città ricca- campagna florida» riprendendo Fernand Braudel. Ma distilla anche alcune definizioni come *green economy* [...]

between public and private [...] allow dynamic of smart community».

The structure of the book is very clear: the text is divided into three parts. The first part is drawn up by Aldo Bonomi, the third by Roberto Masiero with a central section in which Masiero and Federico Della Puppa, adjunct professor in economy at IUAV and advisor at CRESME, propose a «Manifesto for a smart society». The book was born out of this work, it was carried out in the Laboratory of Political at Francesco Fabbri Foundation of Pieve di Soligo, it was presented at the Vittorio Veneto Festival in 2012 where it meets the collaboration of Aldo Bonomi. This central core is almost a thoughtful index of the first and second part, which are so independent but dialectically intertwined.

Bonomi and Masiero come to the definition of key terms through different points of view of the current situation of the territories and its citizens, then the socio-economic relations – indeed quotes are taken from the Masiero's text, because Bonomi escapes a bit to this operation of synthesis-.

The argumentations of the first part revolve around the concepts of *flows* and *places*, the cornerstones of studies of AASTER institute of which Bonomi is founder and director, with the concept of *limit*. It analyzes how the forces of globalization (flows) create consequences on territories (places), generating the need for accompaniment of local actors to the metabolization of the changes, that were brought by the new competitive era. The aim is increasing the share

il capitalismo che incorpora il limite ambientale nel suo processo di accumulazione e ne fa, anzi, motore di un nuovo ciclo». Operazione utile a delineare un immaginario e un lessico per occuparsi di *smart city*.

Le argomentazioni della seconda parte invece puntano sull'evoluzione dei rapporti di produzione con il passaggio da industriale a digitale, concludendo che essere *smart* è «un efficace approccio al problema» quindi un modo di affrontare il caso e non la sua soluzione. Nell'evoluzione industriale-digitale Masiero mette un focus sul passaggio dalle macchine ai processi, che porta nell'era digitale a un nuovo tipo di rapporto tra *scienza* e *tecnica*, cioè alla loro integrazione «che produce degli effetti di grande interesse, in particolare il fatto che le tecnologie non si presentano più come mezzi per un fine, come tecniche dedicate. [...] trascendono in qualche modo la stessa finalità». Questa integrazione fa sì che la tecnologia avrà un valore di mercato «determinato soprattutto dall'intelligenza che contiene [...] cioè dai costi della ricerca, dei brevetti» che si potrebbe chiamare in forma sintetica «creatività collettiva». Così Masiero si avvicina alla sfera dei progettisti, e nel proseguo del capitolo fa un affondo sugli aspetti che, della nuova era digitale (*smart*), sono oggetti di progetto nella città e nel territorio. Le cinque politiche principali per la città sono: mobilità, economia della conoscenza, trasformazioni urbane, ambiente e cultura e turismo. Questi riportano a quattro campi di azione prioritari: gli edifici, l'energia elettrica, i trasporti e i sistemi di raffrescamento e riscaldamento. Mentre alla scala del territorio ci si occupa di cittadinanza, sviluppo, energia, mobilità, economia, identità territoriale, saperi e paesaggio.

La tesi di fondo è che l'occasione *smart* è una *rivoluzione* sì tecnologica, nella nuova accezione che essa assume nel digitale, ma

capital. With these filters, *flow-places-actors*, Bonomi reconstructs the description of Italy, bringing experiences visiting the country - also during the work for Expo 2015 with Giuseppe De Rita, president of Censis, in 6 workshop called «Itinerant building site of territorial listening» - that we can consider applied research. From these experiences, he refines the image of the *smart* concept such as «rich city- buxom countryside» as defined by Fernand Braudel. But also it sets up some definitions such as *green economy* «[...] capitalism that incorporates the environmental limit in its process of accumulation, make it the engine of a new cycle». Useful operation to outline an imaginary and a lexicon for dealing with smart city.

Instead, the argumentations of the

second part point the evolution of the relations of production, working on the changeover from industrial to digital, they conclude that being *smart* is «an effective approach to a problem», then one way to deal with the case and not its solution. In the evolution from industrial to digital, Masiero puts a focus on the transition from machine to processes, that leading to a new relationship between science and technology: their integration. «It produces very interesting effects, the fact that the technologies do not occur more as means to an end, as dedicated technical [...] they transcend somehow their own purpose». This ensures that the technology will have a market value «It is driven mainly by the intelligence that contains [...] that is, the costs of research, and patents»,

soprattutto economica e sociale, ed inoltre che, in questo quadro, «non c'è *smart city* senza *smart land*». Perché la rivoluzione *smart* si è già insinuata nel tessuto esistente, senza badare ai confini istituzionalizzati, cambiando la configurazione stessa dei territori, che solo comprendendola e indirizzandola potranno apportare un aiuto alla società. Altrimenti il cambiamento sarà causa di scontro tra «sacche di resistenza» che porteranno inevitabilmente all'implosione del sistema, ed i frammenti saranno poi difficili da ricomporre ed «abitare» – riprendendo Heidegger –. Il libro, edito da Marsilio nella collana *Tempi*, in definitiva parla della città e dei territori del futuro prossimo «un segno di speranza di un possibile non ancora che verrà».

Barbara Melis

summary it might be called a «collective creativity». In that way Masiero approaches the designers field. In the pursuance of the chapter he makes a lunge on the objects of the project, in the city and the territory. The five main policy for the city are: mobility, knowledge economy, urban transformation, environment and culture, and tourism. These bring to four priority areas for action: buildings, electricity, transport, heating and cooling systems. While at the land scale the issues are citizenship, development, energy, mobility, economy, territorial identity, knowledge and landscape.

The basic thesis is that the opportunity *smart* is a revolution, it is technological, in its new meaning in the digital era, but above all economic and social; and also that, in this context, «there is

no smart city without smart land». Because the smart revolution has already crept into the existing urban tissue, paying no heed to institutionalized borders, changing the configuration of the territories, only understanding it and addressing it will bring help to the society. Otherwise, the change will be due to the clash between «pockets of resistance» that will inevitably lead to the implosion of the system. And the fragments will then be difficult to reconstruct and «dwelling»- as defined by Heidegger. The book, published by Marsilio in the series *Tempi*, talks about cities and territories of the near future «a sign of hope of a possible not yet that will be».

Barbara Melis