

TeMA

Journal of
Land Use, Mobility and Environment

The concept of "Smart City", providing a the solution for making cities more efficient and sustainable has been quite popular in the policy field in recent years. In the contemporary debate, the concept of smart cities is related to the utilization of networked infrastructure to improve economic and political efficiency and enable social, cultural and urban development.

Tema is the Journal of Land use, Mobility and Environment and offers papers with a unified approach to planning and mobility. TeMA Journal has also received the Sparc Europe Seal of Open Access Journals released by Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition (SPARC Europe) and the Directory of Open Access Journals (DOAJ).



SMART CITIES

RESEARCHES, PROJECTS AND GOOD PRACTICES FOR THE CITY

SMART CITIES: RESEARCHES, PROJECTS AND GOOD PRACTICES FOR THE CITY 1 (2013)

Published by

Laboratory of Land Use Mobility and Environment
DICEA - Department of Civil, Architectural and Environmental Engineering
University of Naples "Federico II"

TeMA is realised by CAB - Center for Libraries at "Federico II" University of Naples using Open Journal System

Editor-in-chief: Rocco Papa
print ISSN 1970-9889 | on line ISSN 1970-9870
Lycence: Cancelleria del Tribunale di Napoli, n° 6 of 29/01/2008

Editorial correspondence

Laboratory of Land Use Mobility and Environment
DICEA - Department of Civil , Architectural and Environmental Engineering
University of Naples "Federico II"
Piazzale Tecchio, 80
80125 Naples
web: www.tema.unina.it
e-mail: redazione.tema@unina.it

Cover image by: Roberto Matarazzo "Il Territorio della città", 100x70, inks, water based colors, courtesy of the author.

TeMA

Journal of
Land Use, Mobility and Environment

TeMA - Journal of Land Use, Mobility and Environment offers researches, applications and contributions with a unified approach to planning and mobility and publishes original inter-disciplinary papers on the interaction of transport, land use and Environment. Domains include: engineering, planning, modeling, behavior, economics, geography, regional science, sociology, architecture and design, network science, and complex systems.

The Italian *National Agency for the Evaluation of Universities and Research Institutes* (ANVUR) classified TeMA as one of the most highly regarded scholarly journals (Category A) in the Areas ICAR 05, ICAR 20 and ICAR21. TeMA Journal has also received the *Sparc Europe Seal for Open Access Journals* released by *Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition* (SPARC Europe) and the *Directory of Open Access Journals* (DOAJ). TeMA publishes online under a Creative Commons Attribution 3.0 License and is blind peer reviewed at least by two referees selected among high-profile scientists. TeMA is a four-monthly journal. TeMA has been published since 2007 and is indexed in the main bibliographical databases and it is present in the catalogues of hundreds of academic and research libraries worldwide.

EDITOR- IN-CHIEF

Rocco Papa, Università degli Studi di Napoli Federico II, Italy

EDITORIAL ADVISORY BOARD

Luca Bertolini, Universiteit van Amsterdam, Netherlands
Virgilio Bettini, Università luav di Venezia, Italy
Dino Borri, Politecnico di Bari, Italy
Enrique Calderon, Universidad Politécnica de Madrid, Spain
Roberto Camagni, Politecnico di Milano, Italy
Robert Leonardi, London School of Economics and Political Science, United Kingdom
Raffaella Nanetti, College of Urban Planning and Public Affairs, United States
Agostino Nuzzolo, Università degli Studi di Roma Tor Vergata, Italy
Rocco Papa, Università degli Studi di Napoli Federico II, Italy

EDITORS

Agostino Nuzzolo, Università degli Studi di Roma Tor Vergata, Italy
Enrique Calderon, Universidad Politécnica de Madrid, Spain
Luca Bertolini, Universiteit van Amsterdam, Netherlands
Romano Fistola, Dept. of Engineering - University of Sannio - Italy, Italy
Adriana Galderisi, Università degli Studi di Napoli Federico II, Italy
Carmela Gargiulo, Università degli Studi di Napoli Federico II, Italy
Giuseppe Mazzeo, CNR - Istituto per gli Studi sulle Società del Mediterraneo, Italy

EDITORIAL SECRETARY

Rosaria Battarra, CNR - Istituto per gli Studi sulle Società del Mediterraneo, Italy
Andrea Ceudech, TeMALab, Università degli Studi di Napoli Federico II, Italy
Rosa Anna La Rocca, TeMALab, Università degli Studi di Napoli Federico II, Italy
Enrica Papa, Università degli Studi di Roma Tor Vergata, Italy

ADMISTRATIVE SECRETARY

Stefania Gatta, Università degli Studi di Napoli Federico II, Italy

SMART CITIES: RESEARCHES, PROJECTS AND GOOD PRACTICES FOR THE CITY 1 (2013)

Contents

EDITORIALE Rocco Papa	3	EDITORIAL PREFACE Rocco Papa
FOCUS		FOCUS
Towards an Urban Planners' Perspective on Smart City Rocco Papa, Carmela Gargiulo, Adriana Galderisi	5	Towards an Urban Planners' Perspective on Smart City Rocco Papa, Carmela Gargiulo, Adriana Galderisi
ICT: interfacce tra persone e luoghi Corinna Morandi, Andrea Rolando, Stefano Di Vita	19	ICTs: Interfaces between People and Places Corinna Morandi, Andrea Rolando, Stefano Di Vita
Le città smart e le sfide della sostenibilità Francesca Moraci, Celestina Fazio	35	Smart cities and Challenges of Sustainability Francesca Moraci, Celestina Fazio
Smart City: riflessioni sull'intelligenza urbana Romano Fistola	47	Smart City: Thinking about Urban Intelligence Romano Fistola
European Strategies for Smarter Cities Alessandra Barresi, Gabriella Pultrone	61	European Strategies for Smarter Cities Alessandra Barresi, Gabriella Pultrone

**Towards Intelligently –
Sustainable Cities?**

Vittorio Gargiulo Morelli, Margot Weijnen,
Ellen Van Bueren, Ivo Wenzler, Marke De Reuver,
Luca Salvati

73

**Towards Intelligently –
Sustainable Cities?**

Vittorio Gargiulo Morelli, Margot Weijnen,
Ellen Van Bueren, Ivo Wenzler, Marke De Reuver,
Luca Salvati

**Siracusa,
Smart City Euromediterranea**
Luigi Minozzi

87

**Syracuse,
Euro-Mediterranean Smart City**
Luigi Minozzi

**LAND USE, MOBILITY AND
ENVIRONMENT**

**LAND USE, MOBILITY AND
ENVIRONMENT**

**Verde urbano e processi ambientali: per
una progettazione di paesaggio
multifunzionale**
Raffaele Pelorosso

95

**Urban Green and Environmental
Processes: Towards a Multifunctional
Landscape Design**
Raffaele Pelorosso

OSSERVATORI
Gennaro Angiello, Gerardo Carpentieri,
Giuseppe Mazzeo, Valentina Pinto,
Laura Russo, Floriana Zucaro

113

REVIEW PAGES
Gennaro Angiello, Gerardo Carpentieri,
Giuseppe Mazzeo, Valentina Pinto,
Laura Russo, Floriana Zucaro

TeMA

Journal of
Land Use, Mobility and Environment

TeMA 1 (2013) 3-4
print ISSN 1970-9889, e-ISSN 1970-9870
doi: 10.6092/1970-9870/1544

Licensed under the Creative Commons Attribution – Non Commercial License 3.0
www.tema.unina.it

EDITORIAL PREFACE:

SMART CITIES: RESEARCHES, PROJECTS AND GOOD PRACTICES FOR THE CITY

ROCCO PAPA

Land Use, Mobility and Environment Laboratory – *TeMALab*

University of Naples Federico II

e-mail: rpapa@unina.it

URL: www.roccopapa.it

The concept of the smart city has been quite fashionable in the policy arena in recent years and the question of how we can live “smartly” in a city has become the focus of policymakers and private industry. The label smart city is still quite a fuzzy concept and is used in ways that are not always consistent. However, starting from a general definition, what is central to the concept of the Smart City and what makes it differ from ‘sustainable cities’ or ‘ECO cities’ is the use of Information and Communication Technologies (ICTs) in the process of creating a more sustainable city but also the availability and quality of knowledge communication and social infrastructure. Smart cities can be identified along six main axes or dimensions: a smart economy, smart mobility, a smart environment, smart people, smart living, smart governance.

Millions of euros are being invested in research, development and pioneer projects which tried to contribute to the construction of more intelligent urban areas. The European Union (EU), in particular, has devoted constant efforts to devising a strategy for achieving urban growth in a smart sense for its metropolitan city-regions.

However, after an enthusiastic first phase in which information technology and digital data were considered the solution for making cities far more efficient, some disappointing are growing around this theory. An article by Ludwig Siegele published in the Economist in 2012 analyses this phenomenon and describe the passage from top-down and bottom-up Smart Cities projects. He explain the main difference from the first Smart City ambitious projects that built shiny new metropolis on green fields—or in the desert as the famous Masdar in Abu Dhabi and the more democratic bottom up Smart City project developed in Amsterdam: a “smart-city platform” of institutions and infrastructure that helps businesses and citizens develop and test green projects. In the first top-down case the whole new cities are built from scratch and were thought holistically from the very beginning, the second case regards most European cities where the development towards becoming a Smart City happen within several bottom up stages. Some failures of the first and the achievements of the second, suggest that the smart cities of the future will not be those

created from the top down, but those that have grown organically more intelligent. This reinforces the concept according to which being a smart city, is not just about using less energy or being made of smart and reusable materials. It is about being able to function as an integral part of a larger system, that also regards participation, human capital, education and learning in urban development.

This first issue of TeMA, Journal of Land Use, Mobility and Environment, volume no.6 deals with the subject of Smart City with reference to the urban scale. Accordingly, the papers tackle the different aspects characterizing a smart urban development: ranging from the more specifically economic ones, targeted to the implementation of strategies expected to improve competitiveness of cities in the global scenario; to those more involved in environment questions aimed at identifying strategies for improving the city capability of facing the important challenges given by the ongoing climate change as well as by the ever-growing reduction of traditional energy resources, paying particular attention to the improvement of urban mobility and energy saving as well as of those connected with the quality of life of communities, with specific attention to the participation to decisions-making processes, equity in the access to resources, individual and collective safety, social cohesion.

In the FOCUS section the paper by Rocco Papa, Adriana Galderisi and Carmela Gargiulo focuses on the urban planners' perspective on Smart City. The paper by Corinna Morandi, Andrea Rolando and Stefano Di Vita present the research called "The smart region between Turin and Milan. Mobile services as drivers of spatial innovation towards Expo 2015" by Politecnico of Milan and Telecom Italia. The paper by Francesca Moraci and Celestina Fazio

proposes an idea of smart, secure and inclusive city. The work by Romano Fistola focuses on the definition of Smart City bringing back the dynamics of development of the Smart Cities in their natural site of theoretical development.

The work by Alessandra Barresi and Gabriella Pultrone presents the most recent studies and trials about innovation and competitiveness. The paper by Luigi Minozzi focuses on the study case of Siracusa, presenting the "Smarter Cities Challenge program", sponsored by IBM.

The LUME section includes papers on the general subject of the integration between land use, mobility and environment and in this issue proposes the study by Raffaele Pelorosso, Federica Gobattoni, Nicola Lopez, Antonio Leone with the title "Urban green and environmental processes: toward a multifunctional landscape design".



References:

Siegle L. (2012) Mining the urban data, The Economist June 2nd 2012

TeMA

Journal of
Land Use, Mobility and Environment

TeMA 1 (2013) 5-17
print ISSN 1970-9889, e- ISSN 1970-9870
DOI: 10.6092/1970-9870/1536

review paper received 10 February 2013, accepted 29 March 2013
Licensed under the Creative Commons Attribution – Non Commercial License 3.0
www.tema.unina.it



TOWARDS AN URBAN PLANNERS' PERSPECTIVE ON SMART CITY¹

ROCCO PAPA^a, CARMELA GARGIULO^b, ADRIANA GALDERISI^c

^{a,b,c} Department of Civil, Architectural and Environmental
Engineering (DICEA) - University of Naples Federico II
e-mail: ^a rpapa@unina.it, ^b gargiulo@unina.it, ^c galderis@unina.it
URL: ^a www.roccopapa.it, ^{b,c} www.dicea.dip.unina.it

ABSTRACT

The concept of "Smart City", providing a solution for making cities more efficient and sustainable, has been quite popular in recent years, encouraging reflections, ideas, researches and projects for a "smart" urban development.

A smart city is generally meant as a city capable of joining "competitiveness" and "sustainability", by integrating different dimensions of development and addressing infrastructural investments able to support economic growth as well as the quality of life of communities, a more careful management of natural resources, a greater transparency and participation to decision-making processes.

Based on those assumptions, this contribution tackle the controversial subject of Smart City, starting from the review of the scientific Italian and international literature that, from the Eighties to the Nineties, has been largely focused on ICTs and their impacts on urban development. Then, the focus shifts on the large debate on smart cities that has been developing from the beginning of 2000s and on the numerous institutional initiatives up to now implemented by the European Union for building up the Smart City. Finally, the article highlights how, despite these efforts, a shared definition of the term is still missing and current approaches to the issue are still very heterogeneous; it emphasizes, on the opposite, the key-role that urban planning, grounding on a holistic approach to cities' development, should play in coordinating and integrating urban policies addressed to building up a Smart City.

KEYWORDS:

Smart City, Information and Communication Technologies, Urban Planning

1. TOWARDS SMART CITY

The concept of "Smart City", providing a solution for making cities more efficient and sustainable has been quite popular in the policy field in recent years. Although, since the Eighties and Nineties the scientific literature has dedicated a lot of attention to the topic of the smart city, with a particular attention to the role of ICTs and their impacts on urban planning and on the structure of urban systems. For many visionaries in this field, new technologies and the overall information society contributed to the birth of a new economic era in the history of mankind and the concept of the information society has been successfully developed over the last 30 years by a number of distinguished proponents (Bell, 1974; Castells, 1996; Martins, 1978). In those years academia, international institutions and think tanks believed in a wired, ICT-driven form of city development. In those years the focus was mainly oriented to the availability and quality of ICTs infrastructure within the urban system.

In the contemporary debate, the concept of smart cities is much more related to the role of human capital, social and relational capital using ICTs. In other words, we observe a growing attention to the role of the users and how they utilize communication infrastructures. One most cited definition of characteristic of smart city regards in fact the "utilization of networked infrastructure to improve economic and political efficiency and enable social, cultural and urban development" (Hollands, 2008). What is central to the concept of the Smart City and what makes it differ from 'sustainable cities' or 'ECO cities' is the use of Information and Communication Technologies (ICTs) in the process of creating a more sustainable city, but also the availability and quality of knowledge communication and social infrastructure.

According to the literature, it is possible to define a set of fundamental factors which make a city smart: technology (infrastructures of hardware and software), people (creativity, diversity, and education), and institution (governance and policy). Given the connection between the factors, a city is smart when investments in human/social capital and IT infrastructure fuel sustainable growth and enhance a quality of life, through participatory governance (Nam and Pardo, 2009).

With respect to this general definition, millions of euros are being invested in research, development and pioneer projects which tried to contribute to the construction of more intelligent urban areas. The European Union (EU), in particular, has devoted constant efforts to devising a strategy for achieving urban growth in a smart sense for its metropolitan city-regions.

However, after an enthusiastic first phase in which information technology and digital data were considered the solution for making cities far more efficient, some disappointments have grown around this theory. An article by Ludwig Siegele, published in the Economist in 2012, analyses this phenomenon and describes the passage from top-down and bottom-up Smart Cities projects. He explains the main difference from the first Smart City ambitious projects that built shiny new metropolis on green fields or in the desert as the famous Masdar, in Abu Dhabi, and the more democratic bottom up Smart City project developed for example in Amsterdam: a "smart-city platform" of institutions and infrastructure that helps businesses and citizens develop and test green projects. In the first top-down case the whole new cities are built from scratch and were thought holistically from the very beginning, the second case regards most European cities where the development towards a Smart City happens within several bottom up stages. Some failures of the first and the achievements of the second suggest that the smart cities of the future will not be those created from the top down, but those that have grown organically more intelligent. In other words, the essence of future smart city is based on the idea of coordinating and integrating technologies that have been still developed separately from each other but have clear synergies in their operation and need to be coupled with a bottom up approach. An essential element on more recent attitudes is to use ICT to engage the community through

diverse instruments and initiatives (Batty et al., 2012). This reinforces the concept according to which being a smart city, is not just about using less energy or being made of smart and reusable materials. It is about being able to function as an integral part of a larger system, that also regards participation, human capital, education and learning in urban development.

Starting from these considerations, this contribution tackles the subject of Smart City, starting from the review of the scientific Italian and international literature that, from the Eighties to the Nineties, has been largely focused on the ICTs and on their impacts on urban development. Then, the article focuses on the large debate on smart cities that has been developing from the beginning of 2000s and on the numerous institutional initiatives up to now implemented by the European Union for building up the Smart City. Finally, it highlights how, despite these efforts, a shared definition of the term is still missing and current approaches to the issue are still very heterogeneous, emphasizing, on the opposite, the key-role that urban planning, grounding on a holistic approach to cities' development, should play in coordinating and integrating urban policies addressed to building up a Smart City.

2. THE ROOTS OF SMART CITY

In the 1970s the informational revolution and the spread of new information technologies had so much affected the expectations of city and society evolution that the various Cassandras predicted the death of city. Starting from the 1980s and during the 1990s the full development of information technologies made many people think that the centralizing role of the city was finished and that new technologies could produce new forms of production, markets and society organization, by overcoming the limits of spatial proximity and placing industries, business districts, work places, residential districts, and so on, indiscriminately all over the world, thanks to the possibility of cancelling the distance by a simple click.

Most people stated that new technologies of communication and cyber space would have been able to replace social relationships and physical space and to build a computerized world parallel to the physical space. It was not understood that the effects of new technologies on the city would not have been real substitutes but complementary to the evolution of physical, economical and social systems; the effects of new technologies on the cities "shared one thing: they were based on the generalized and uncritical use of the metaphor according to which the cities would have simply undergone the impact of new communication technologies in the same way as planets are hit by asteroids (...) the information and communication technologies were described as something issuing from the deep space, like a transforming force or a shock that would have hit the structure of urban society" (Graham 2004).

"We had been assured that Internet would have changed everything – distance would have died, economy would have lost its weight. (...) But a complementary transformation was nimbly taking place on a more structural level; the physical space was acquiring many of the crucial features of cyberspace" (Mitchell 2004). Nowadays, those who study the relationships between cities and information technologies believe that the triggered changes have a more complex nature than a simple cause-effect relationship; electronic spaces and physical spaces, time structure and social relationships develop together through a process of "recurring interaction" (Graham 2004).

As Graham states (2004) people believed that, thanks to new information technologies, it would have been possible to get rid of the "deadweight of materiality" transferring everyday activities into the cyberspace: from social relationships to every kind of business, from decision-making processes to work meetings. Moreover, they thought that it would have been possible to abolish the distances enabling all citizens to be wherever and whenever they wanted.



At the same time, in the 1980s there were some scientists, such as Manuel Castells, Peter Hall and Philippe Auld, who expressed formally the theory of “milieu of innovation” meant as a specific set of relationships of production and management, based on a social organization that greatly share a culture of work and instrumental goals targeted to produce new knowledge, new processes and new products”. So these scientists had already understood that the condition required for reaching this milieu was undoubtedly the spatial proximity, because of the nature of interaction in the innovative process as well as of the need for huge resources.

Indeed, information technologies require, for their correct operation, so many tools, infrastructure and resources that only on theory they can be disseminated in any place of the world. Actually they are assembled in the world capital cities of the global economy (Gargiulo, Galderisi, 1995). The big metropolitan areas, in fact, contain a great number and variety of services that cannot be found in other parts of the world. The management bodies of international corporations and research centers require broadband connections, linked directly to the faster intercontinental backbones in order to exchange a great amount of data. The direct access to those backbones is assured only in the most advanced metropolitan areas of the world such as London, New York or Tokyo.

Although, in a first phase, the concept of “milieu of innovation” had been meant for restricted territorial areas, it describes the phenomena of spatial development as outcome of innovative processes and synergies that take place in those areas. It is defined as a set of relationships that unite a local system of production, a set of actors and representations and an industrial culture and which produces a dynamic localized process of collective learning (Camagni).

As consequence of the evolution of information technologies, a new concept of city and territory has been establishing so that, if some researchers think that it has replaced the old one, other people think that it goes to overlap the previous concept enriching it with new meanings.

Castells is almost the first to state that space of places and space of flows are two forms of spatial organization. The space of places represents the physical space, where people carry out their everyday life (shopping, work, free time, study, and so on), “the material support of time-sharing social practices” (Castells 1996). The space of flows represents “the material organization of time-sharing social practices that work through flows”, business transactions, information exchange, coordination activities between an international company and all the production industries linked to it, high speed travels, communications through computer. In particular, Castells considers as flows the “purposeful, repetitive, programmable sequences of exchange and interaction between physically disjointed positions held by social actors in the economic, political and symbolic structures of society”.

According to Castells (1996) the space of flows consists of at least three dimensions. The first dimension is made up of the technological infrastructure that allow it to exist, such as the television and radio transmission systems and high speed transportation links that give rise to different networks, each of which is linked to the others and shape a different space of flows. Therefore, particular networks are capital markets, science and technology, art, sport.

All those networks are linked to each other by a network of relationships that requires nodes for being operative, which represent the second dimension of the space of flows. Nodes and hubs make the single elements of the network interact, addressing the transmitted information and connecting the whole system to the global economy. Rome, Florence, Venice are, thus, nodes of the global tourism network. Nodes are also the big intermodal exchangers such as airports, railway stations, harbors.



The geographic location in a defined place of the world, the quantity and quality of the connections to global networks are crucial for the survival and efficiency of the hubs.

Finally, the third dimension consists of the spatial organization of the leading élites: the way in which they live, travel and interact with each other. This spatial organization can be found, for example, in the gated communities or in the protected and isolated consumer spaces; exclusive spaces intended for that little part of world population that holds the power and is able to decide the fate of the global economy (Amendola 1997). Therefore, apart from the abatement of the “interface” relationships in the urban space, expected by some people because of the consequences of new information technologies, the definition of the space of flows denotes, instead, a new possibility of interpersonal interaction.

During an interview (Pflieger 2006) Manuel Castells stated: “I have tried to work out a theory based on the observation by integrating the forms of space organization. So I have observed that the prevailing logic, rooted in the social and economic structure, was the space of flows. But, contextually, I have observed also a cultural logic based on the supremacy of experience that endorsed, on the contrary, the relationships with the surrounding space, with the localized space. And that is what I have defined the space of places. Therefore, the space of places is not a specific place, a place in the geographical or material meaning of the word, because in the space of flows there are also places, but a space whose primordial sense is centered on the enhancement of the place”.

In the same period also in Italy some researchers investigated the integration between technological innovation and urban systems, and expressed an idea that, after many years, can be still considered innovative and anticipatory thanks to the insights of Corrado Beguinot and of a large group of researchers, who jointly reasoned about wired city.

The main meaning of the research, carried out in the decade from 1985 to 1995, intended “to condemn the use, or better the over-use, of the word “intelligent”. Indeed, it was chosen to replace the Intelligent City with the intelligence of the city, by referring to the expression coined in “Wired city and new architecture” (Beguinot, 1992).

The research outcomes of these scientists have followed a route similar to that of European and U.S. scientists, who have often reached the same conclusions with more favorable feedbacks.

The word “wired city” was used in a provocative way to refer to a city that by using new technologies in the right and regular way could succeed in regaining its values, history and culture of places. The foundations of the wired city issued from a deep investigation on the complexity and dynamism of urban systems, on the dyscrasia among the physical subsystems, places subsystem and functional subsystem - namely the relationships one - and between the above-said ones and the subsystem of the real life - namely the social one (Papa 1989a). Therefore, the research aimed at founding non-consumer and no-profit solutions of new information technologies, which could have helped reorganize urban activities and functions as well reshape and reuse urban spaces in the right way (Papa 1989b; Gargiulo 1989). The wired city arose from the belief that through a correct use of the outcomes of new information technologies, it was possible to improve territory organization and management and thus make urban systems management more effective (Beguinot 1987; Galderisi 1995; Gargiulo, Galderisi 1998).

In the same years David V. Gibson, George Kometsky, Raymond W. Smilor published the Technopolis Phenomenon (1992), in which the word Smart City appeared for the first time. They showed an innovative approach to economic development, which connected technology marketing to the initiatives of public and private sectors in order to realize new infrastructure for economic growth, diversification and global competitiveness. The authors pointed out that the phenomenon of Technopolis helped improve the quality of life as well as increase the range of opportunities in the global market.

Twenty years after the Information Revolution, it can be useful to make a short survey on the “magnifiche sorti e progressive” (Leopardi 1845) expected by many people. It should be said that from many points of view the result has outstripped the expectations.

It is the case of the “places” of the city that have not be replaced with virtual spaces. It is also the case of the interfacial relationships, of the social relationships that have kept their importance and have not been superseded by the computer ones. Remote work, from home or places of never-ending holiday, is a luxury that only few people can afford, for short periods and fortunately it is still necessary to meet colleagues and employees. We still enjoy travelling for thousand kilometers to appreciate a work of art or to dive in the Mediterranean sea or Indian Ocean.

Even the places intended for information technologies are tightly settled in geographic places. The dematerialization of the city, and consequently of the society, has not taken place.

On the other hand, new information technologies - maybe because they have not been used in the right way yet - have been not able to solve the organization and management problems of urban functions and activities, which often cause congestion and chaos in big cities. The ICT, still underused in the management of urban transformations, has crucially help introduce the paradigm of complexity in space and city interpretation, which has become the reference point of the most important theories on the evolution of city transformations.

From the urban planning point of view, the shape of city still persists in referring to criteria based on centrality. This fact has been caused by the failure of the possibilities of localization diffusion which, in the Eighties, some people considered feasible thanks to the massive use of communication networks.

There have been great changes in the communication and in the improvement of communication forms, since 1961 when the MIT purchased the PDP1, the computer supplied with screen and keyboard, which was secretly connected by some students to the railroad switches of their miniature trains they were keen on (the first hacking). And then in 1962 the first videogame Space war was invented, which had issued from the activity of a whole generation of software engineers.

3. SMART CITIES: CONTEMPORARY DEBATE AND EUROPEAN INITIATIVES

As largely emphasized in the previous paragraph, the main roots of the concept of Smart City have to be traced in some of the phenomena that characterized the Eighties and the Nineties, namely, in the evolution and diffusion of ICT and in their outcomes in terms of globalization of economy and markets.

The term Smart City was firstly coined at the beginning of the Nineties in order to point out an urban development more and more dependent on technology and on innovation and globalization phenomena, mainly by an economic perspective (Gibson, Kozmetsky and Smilor, 1992).

However, it is in the last decade that the term Smart City has become more and more widespread, especially in the field of urban planning. Nevertheless, definition and approaches are still very heterogeneous: during the last decade, the term has been used with so many different meanings, that the concept seems to be in danger of becoming a new (and a further) “urban label” (Hollands, 2008), a fuzzy concept, often improperly used (Nam and Pardo, 2011).

Some scholars have clearly outlined how, despite the wide literature and contributions on this topic, it is difficult to find out an appropriate and, above all, a shared definition of the term Smart City (Giffinger et al., 2007; Caragliu, Del Bo, Nijkamp, 2009). In detail, as highlighted by Giffinger et al. (2007), “the term is not used in a holistic way (...) but it is used for various aspects, which range from Smart City as an IT-district to a Smart City regarding the education (or smartness) of its inhabitants”.

Since 2007, numerous scholars have tried to “bring order” among the heterogeneous definitions of the concept and to achieve a shared vision of “smart city”.

Despite the difficulty to account for the multiple meanings attributed to the concept and the many different approaches that may be found in current scientific literature, the main approaches can be synthesized as follows:

- the techno-centered approach, characterized by a strong emphasis on the “hardware” and, namely, on the idea that ICT infrastructure represents the keystone for building up the Smart City (Cairney and Speaks, 2000; Washburn and Sindhu 2010);
- the human-centered approach, characterized by a strong emphasis on the human and social capital (Partridge, 2004; Berry and Glaeser, 2005);
- the integrated approach, characterized by the emphasis both on the quality of life that a Smart City have to ensure through the integration between technological and social innovation (Kanter and Litow, 2009) and on the capacity of cities “to create the conditions of a continuous process of learning and innovation” (Campbell, 2012).

The techno-centered approach, largely widespread in the early 2000s and mainly focused on the technological aspects, provides a vision of the Smart City as a city capable of maximizing its efficiency thanks to a large and widespread use of ICT (Niger, 2012). Such a vision, which has been largely sustained by Multinational companies, leaders in the sector of ICT manufacturing, focuses on infrastructural innovation, looking at citizens as end-consumers. Even though the techno-centered approach to the Smart City is still largely widespread, the vice-president of CISCO has recently pointed out that, despite “we are crossing the threshold to put internet-based tools to work in cities (...) technological devices are merely tools that can make our life better only if they are put in the hands of users who understand and can make the most of them” (Elfrink, 2012). The human-centered approach has been largely widespread in the second half of the 2000s; according to such an approach, the social capital represents the crucial element for building up a Smart City: technologies, more and more widely available, are intended as “enabling tools”, but insufficient to make “smart” an urban context, only by themselves.

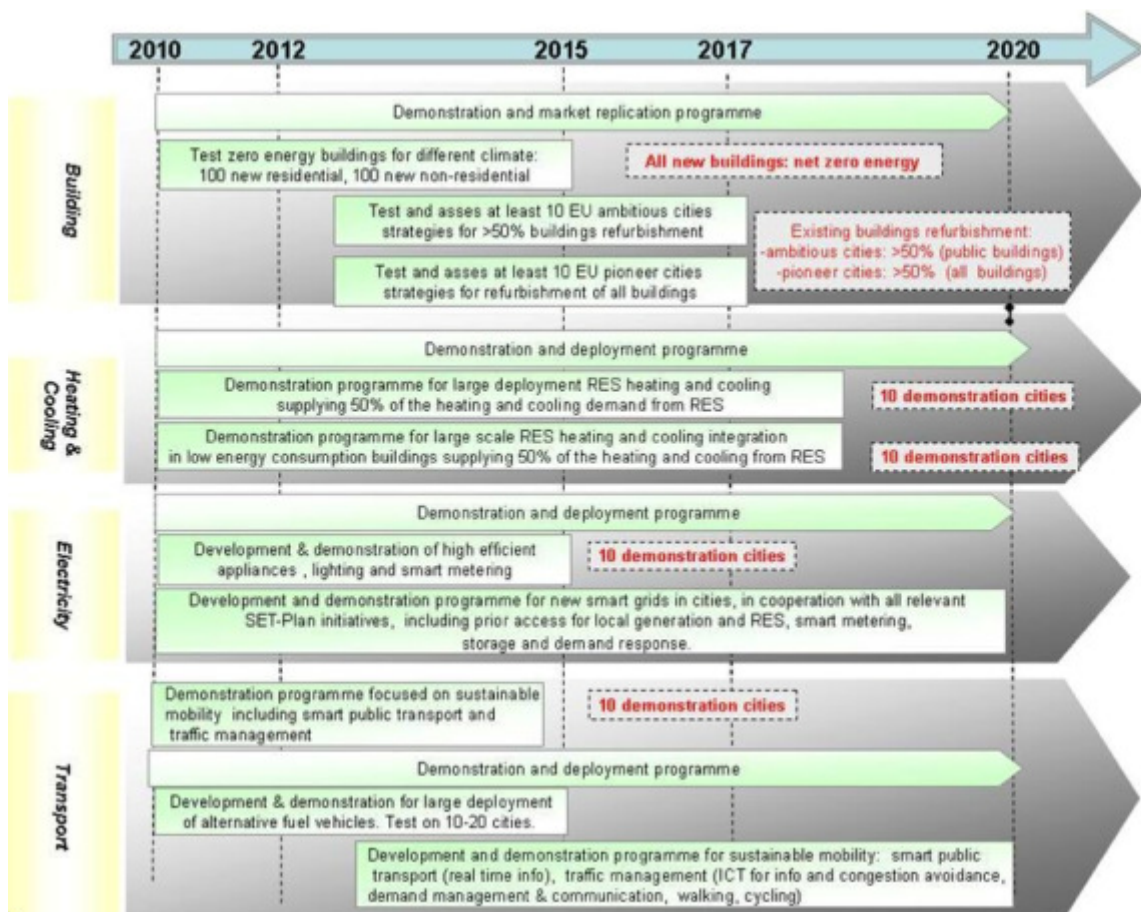


Fig. 1 - The Roadmap of the Smart Cities and Communities Initiative 2011.

The scholars who support such a vision focus, on the opposite, on human and social capital as a starting lever for a "smart" development, recognizing a direct relationship between human capital and urban development. In detail, some scholars emphasize the importance of a "creative class" (Florida, 2002; Nijkamp 2008), in terms of employees in "creative" sectors: from science to engineering, from education to research, from design to multimedia industry. Others highlight the close relationship between innovation and presence both of an entrepreneurial class capable of innovating products and processes and, in the meanwhile, of a highly skilled labor force (Berry and Glaeser, 2005; Glaeser and Berry, 2006).

The third approach - the integrated one - which is at present the most widely shared, combines the previous visions, looking at smart city as a city capable of use ICT in an extensive and intelligent way, in order to improve the overall urban performances and, above all, the quality of life of citizens.

Among the main elements that characterize the integrated approach to the Smart City, it is worth mentioning, first of all, the awareness that enhancing through ICT the performance of individual sectors (from transport to energy, from constructions to urban safety, etc..) does not necessarily result in the building up of a smart city: "a smart city should be viewed", indeed, "as an organic whole – as a network, as a linked system. In a smarter city, attention is paid to the connections and not just to the parts" (Kanter and Litow, 2009). Furthermore, the idea that a smart city represents the final goal of a virtuous path - along which investments are addressed to achieve a sustainable growth, in economic and environmental terms – aimed at improving the quality of life of citizens and based on the involvement of settled communities - is currently more and more widespread (Caragliu, Del Bo, Nijkamp, 2009).

Although the integrated approach is currently the most widespread in scientific literature, institutional initiatives aimed at building up Smart Cities at European level are still characterized by a sectorial approach. The Europe 2020 Strategy is mainly addressed to enhance a "smart, sustainable and inclusive" growth (EC, 2010a): according to such Strategy, many initiatives have been launched by the European Commission in the last years.

Among the "flagship initiatives" of the Europe 2020 Strategy, it is worth mentioning the launch of the European Digital Agenda (EC, 2010b), aiming at favoring a more widespread and effective use of ICT as tool to enable Europe not only to stimulate employment and address the main challenges that it has to deal with but also to offer a better quality of life to its citizens. The "smart use of technology and exploitation of information will help us to address the challenges facing society like climate change and the ageing population", e to provide citizens with safer and more efficient transport solutions, cleaner environment, better health care, easier access to public services and cultural content (EC, 2010b).

In 2011, the European Union launched "The Smart Cities and Communities Initiative", with an investment of approximately € 81 million aimed at supporting projects in two areas: energy and transport. The funded projects could be focused on an individual sector or on both sectors.

The initiative, framed in the SET-Plan Smart Cities and Communities, was addressed to support European cities in achieving, by 2020, the ambitious targets established at European level: in detail, it was addressed to support projects focused on buildings, local energy networks and mobility, aiming at reducing GHG emissions and improving energy efficiency.

More recently, in July 2012, the European Commission has launched a new initiative, "The Smart Cities and Communities European Innovation Partnership", with a budget of approximately € 365 million starting from the 2013 and aimed at supporting integrated projects in the sectors of energy, transport and ICT in urban areas. The new initiative is mainly addressed to encourage firms in the three sectors to cooperate with cities, combining expertise and technology in order to meet the needs of European cities.

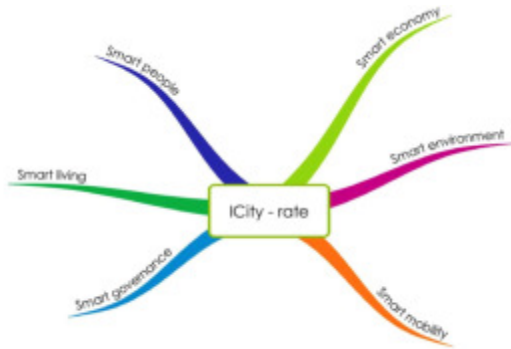


Fig. 2 The six dimensions of Smart Cities

The most interesting aspect is that only the projects able to integrate the three areas of concern, in other terms able to create synergies between energy, transport and ICT sectors will be funded (EC, 2012).

Hence, even though the most recent initiatives seem to mirror a transition from a techno-centered approach towards a more integrated one, shifting the focus from the hardware to the needs of cities and promoting the integration among some sectors, particularly energy, transport and ICT, European

initiatives are, however, still marked by a sectoral approach to the Smart City.

Up to now, no initiatives aimed at promoting, based on an integrated approach, the different dimensions of Smart City or, better, the various sectors in which a Smart City has to ensure high performances, according to a long-term perspective. These sectors - whose identification, despite the lack of a shared definition of Smart City, is well-established in scientific literature (Komminos, 2002; Giffinger et al., 2007; Shapiro, 2008; Van Soom, 2009) – can be identified as follows:

- smart economy;
- smart people;
- smart governance;
- smart mobility;
- smart environment;
- smart living.

The difficulty to translate the integrated approach to Smart City, widely shared in recent scientific literature, from the theoretical level into practice is clearly demonstrated not only by the sectoral approach that still characterizes European initiatives but also by the results up to now achieved by cities in the different sectors mentioned above. Based on a broad set of indicators able to measure urban performances in each sector, indeed, medium size European cities (Giffinger et al., 2007) and Italian cities (Dominici et. al, 2012) have been recently ranked in order to define the level of "smartness" achieved in each sector.

The most interesting aspect arising from such a classification is that none of the European and the Italian cities is at the top of the ranking in all sectors identified as crucial for a Smart City: most of them has high values in one or in two of the mentioned sectors.

In respect to the ranking of Italian cities, for example, it is worth noting that some cities, such as Pisa and Milan, reaching the highest values on the national level in the sector of Smart Economy, have unsatisfactory positions (twenty-sixth and fifty-second) in the sector of Smart Environment. Still, Turin, ranked as first in the sector of Smart Governance and as fifth in that of Smart Mobility is placed at the sixty-second position in the sector of Smart Living.

Summing up, according to the current European initiatives and to the actions up to now implemented in European cities, the topic of Smart Cities still requires significant insights both on a theoretical level - where definitions and approaches are still heterogeneous despite the efforts to move towards an integrated vision - and, above all, on the operational level, where initiatives and policies are still very fragmented and largely sectoral.

In this sense, on the theoretical and methodological level, urban planners could currently provide significant insights for shifting current debate on how cities can become smart into a discussion on how smart devices can lead us to rethink the basic concepts through which we define and consider urban development; on the

operational level, it is worth emphasizing that urban planning, grounding on a holistic approach to cities' development, might play a key role both in coordinating and integrating urban policies addressed to enhance the different sectors of a Smart City and in supporting citizens' participation in the decision-making processes, since a smart city is, above all, a city capable to effectively meet citizens' needs.

Notes

1 Although the paper grounds on a common research work, paragraph 1 has been written by R. Papa; paragraph 2 by C. Gargiulo and paragraph 3 by A. Galderisi.

REFERENCES

Batty M., Axhausen, K.W., Giannotti F., Pozdnoukhov A., Bazzani A., Wachowicz M., Ouzounis G., and Portugali Y. (2012) Smart cities of the future, *The European Physical Journal Special Topics* 214, 481–518.

Bell, D. (1974) *The coming of post-industrial society*. London, Heinemann.

Beguilot, C. (1987), "Le attività di ricerca per la città cablata" in AA.VV., *La città cablata - Lo stato dell'arte nella ricerca scientifica*, Di.Pi.S.T. - Università degli Studi di Napoli "Federico II" e I.Pi.Ge.T. - C.N.R., Napoli.

Beguilot, C. (1992), "Osservare, conoscere, sperimentare" in AA.VV. *Per il XXI secolo - Una enciclopedia e un progetto*, Di.Pi.S.T. - Università degli Studi di Napoli "Federico II" e I.Pi.Ge.T. - C.N.R., Napoli.

Berry, C. R. and Glaeser, E.L. (2005), "The divergence of human capital levels across cities", *Papers in Regional Science*, 84(3), 407-444.

Campbell, T. (2012), *Beyond Smart City: How cities network, learn and innovate*, Earthscan, NY.

Caragliu, A., Del Bo, C., Nijkamp, P. (2009), *Smart cities in Europe*. Series Research Memoranda 0048. VU University Amsterdam, Faculty of Economics, Business Administration and Econometrics.

Camagni, R. *Aree metropolitane e sviluppo imprenditoriale*, Available at: www.ueonline.it

Cairney, T.; Speak, G. (2000), *Developing a "smart City": Understanding Information Technology Capacity and Establishing an Agenda for Change*, Available at: http://trevorcairney.com/wp-content/uploads/2012/11/IT_Audit.pdf

Castells, M.(1996) *The Information Age. Economy, Society and Culture*. Vol I: *The Rise of the Network Society*, Cornwall, Blackwell.T.J.Ltd.

EC (2010a), *Communication from the Commission Europe 2020. A strategy for smart, sustainable and inclusive growth*, Brussels, 3.3.2010 COM(2010) 2020 final. Available at: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:EN:PDF>

EC (2010b), *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. A Digital Agenda for Europe*, Brussels, 19.5.2010. COM(2010)245 final. Available at: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0245:FIN:EN:HTML>

EC (2012), *Communication from the Commission Smart Cities and Communities – European Innovation Partnership*, Brussels, 10.7.2012 C(2012) 4701 final, Available at: http://ec.europa.eu/energy/technology/initiatives/doc/2012_4701_smart_cities_en.pdf

Elfrink, W. (2012), *Foreword*, in Campbell, T. *Beyond Smart City: How cities network, learn and innovate*, Earthscan, NY.

Galderisi, A. (1995), *Infrastrutture e sistema urbano: la "città a rete"*, in Busi, R., Fadda, M., Padovano, G., Papa, R., eds., *Le infrastrutture -fisiche e telematiche- per la città del XXI secolo*, Volume XXI, Fondazione Aldo della Rocca.

Gargiulo, C (1989), "La sperimentazione progettuale sull'Area Metropolitana di Napoli: la funzione Beni Culturali", in Beguilot, C. (ed.), *La Città Cablata Un'enciclopedia*, Di.Pi.S.T. - Università degli Studi di Napoli "Federico II" e I.Pi.Ge.T. - C.N.R., Napoli.

- Gargiulo, C.; Galderisi, A. (1995), "Processi di internazionalizzazione ed evoluzione dei sistemi urbani: una lettura della struttura competitiva delle province italiane", Atti della XVI Conferenza Italiana di Scienze Regionali, Siena, 30-31 ottobre/1 novembre, Volume Secondo, AISRE - Associazione Italiana di Scienze Regionali
- Gargiulo, C.; Galderisi, A. (1998), "Advanced technology, new spatial dynamic and urban competition: a procedure for evaluating of the Italian districts' competitive potential", Netcom, NETWORKS and COMMUNICATION STUDIES, Volume 12, nn.1/2/3.
- Giffinger, R.; Fertner, C.; Kramar, H.; Kalasek, R.; Pichler-Milanovic, N.; Meijers E. (2007), Smart cities. Ranking of European medium-sized cities, Final Report, Centre of Regional Science, Vienna UT. Available at: http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf
- Glaeser, E.L. and Berry, C. R. (2006), "Why are smart places getting smarter?", Taubman Cente Policy Brief 2006-2, Cambridge MA: Taubman Centre.
- Gibson, D.V., Kozmetsky, G., Smilor, R.W. (eds.) (1992), The Technopolis Phenomenon: Smart Cities, Fast Systems, Global Networks. Rowman & Littlefield, New York.
- Graham, S. (ed) (2004), The Cybercities Reader, Routledge, London.
- Holland, R.G. (2008), Will the Real Smart City Please Stand Up?, City, 12(3), 303-320.
- Kanter R.M.; Litow S.S. (2009), Informed and Interconnected: A Manifesto for Smarter Cities, Working Paper 09-141, Harvard Business School, Available at: <http://www.hbs.edu/faculty/Publication%20Files/09-141.pdf>
- Komninos, N. (2002), Intelligent cities: innovation, knowledge systems and digital spaces. Spon Press, London.
- Leopardi, G. (1845), Canti. La ginestra o il fiore del deserto, Le Monnier, Firenze.
- Martins J. (1978) The Wired Society, Prentice-Hall, USA
- Mitchell, W. J. (2004), Me++: the cyborg self and the networked city, The MIT Press, Cambridge, London
- Nam T., Pardo T. A.(2009) Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People, and Institutions, proceedings of the 12th Annual International Conference on Digital Government Research
- Niger S. (2012), "La città del futuro: smart city, smart community, sentient city", www.astrid-online.it,
- Papa, R. (1989a) "Per un progetto-programma su Napoli città cablata" in Beguinot, C. (ed.), La Città Cablata Un'enciclopedia, Di.Pi.S.T. - Università degli Studi di Napoli "Federico II" e I.Pi.Ge.T. - C.N.R., Napoli.
- Papa, R. (1989b), "La sperimentazione progettuale sull'Area Metropolitana di Napoli: la funzione Giustizia", in Beguinot, C. (ed.), La Città Cablata Un'enciclopedia, Di.Pi.S.T. - Università degli Studi di Napoli "Federico II" e I.Pi.Ge.T. - C.N.R., Napoli.
- Partridge, H. (2004), Developing a human perspective to the digital divide in the Smart City, Available at: <http://eprints.qut.edu.au/1299/1/partridge.h.2.paper.pdf>
- Pflieger, G. (2006), De la ville aux réseaux. Dialogue avec Manuel Castells, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, pp. 191- 201, 265-266
- Shapiro, J. M. (2008), 'Smart cities: quality of life, productivity, and the growth effects of human capital', The Review of Economics and Statistics, 88 (2): 324-335.
- Siegele L. (2012) Mining the urban data, The Economist June 2nd 2012
- Taewoo, N., Pardo, T. (2011), Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People, and Institutions, The Proceedings of the 12th Annual International Conference on Digital Government Research. Available at: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2037602>
- Washburn, D., Sindhu, U (2010), Helping CIOs Understand "Smart City" Initiatives, Forrester Research Inc. Available at: http://www.uwforum.org/upload/board/forrester_help_cios_smart_city.pdf

Van Soom, E. (2009), 'Measuring levels of supply and demand for e-services and e-government: a toolkit for cities', Smart Cities Research Brief, N. 3 <<http://www.smartcities.info/research-briefs>> accessed February 25, 2009.

IMAGES SOURCES

Fig. pg.5: da www.liceocroce.it; Fig. pg.8: www.libertariaNation.org; Fig. pg.9: www.bitmat.it; Fig. 1: <http://setis.ec.europa.eu/about-setis/technology-roadmap/european-initiative-on-smart-cities>; Fig. 2: http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf

AUTHORS' PROFILE

Rocco Papa

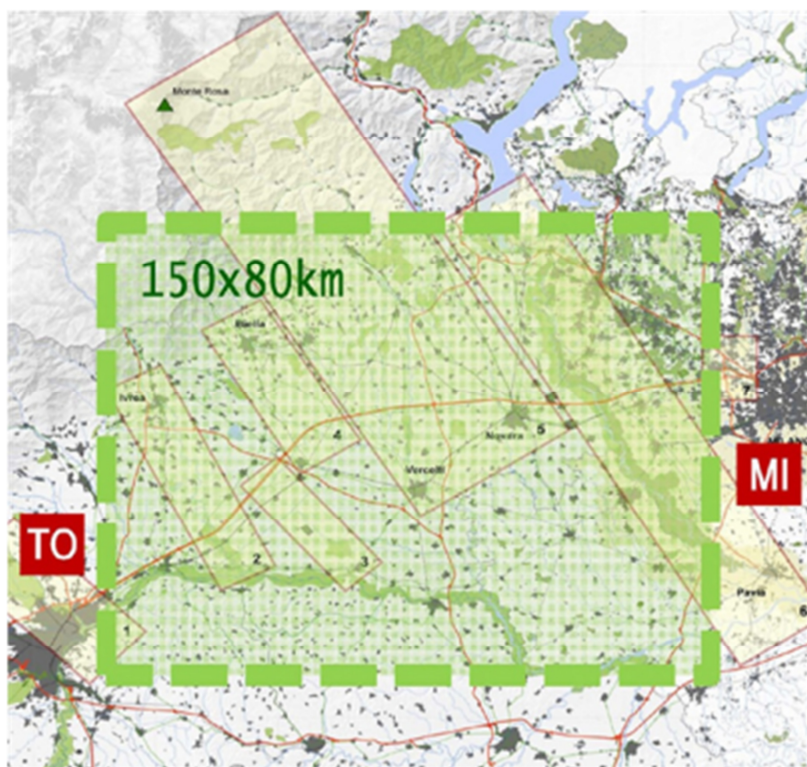
Full Professor of Land Use Planning at the Engineering Faculty University of Naples "Federico II". Editor-in-Chief of the Scientific Journal TeMA - Land Use, Mobility and Environment since 2007. Director of the Department of Urban and Regional Planning DiPIST of University of Naples "Federico II", from 1999 to 2005. Chairman of the Urban Transformation Company Bagnolifutura S.p.A from 2006 to 2010. Vice-Mayor of the Municipality of Naples, from 2001 to 2006. City Councilor for Livability (appointed to Town Planning and Historical Centre) for the Naples Municipality, from 1997 to 2001. Research activity, carried out continuously since 1974, has developed according to the following four main lines: the study of the interactions between urban and mobility systems; the management and governance of metropolitan areas; the safeguard of environmental quality in highly urbanized areas; the experimentation of new protocols for urban planning tools connected with the updating of techniques, methods and models of analyses, interpretation, planning and governance of territory. As City Councilor for Livability (appointed to Town Planning and Historical Centre) for the Naples Municipality he has developed in detail the following projects: the approval and implementation of the new Master Plan of Naples; the approval and implementation of the Local Master Plan for the area of Bagnoli-Coroglio and the establishment of the Urban Transformation Company Bagnolifutura SpA, and the restoration and requalification of the "Real Albergo dei Poveri" and of the "SS. Trinità delle Monache", the implementation of the Line 1 and Line 6 of the Metropolitan Railway. He is the author of more than 100 publications.

Carmela Gargiulo

Associate professor of Urban Planning Techniques at the University of Naples Federico II. Since 1987 she has been involved in studies on the management of urban and territorial transformations. Since 2004, she has been Member of the Researcher Doctorate in Hydraulic, Transport and Territorial Systems Engineering of the University of Naples "Federico II". She is Member of the Committee of the Civil, Architectural and Environmental Engineering Department of the University of Naples "Federico II". Her research interests focus on the processes of urban requalification, on relationships between urban transformations and mobility, and on the estate exploitation produced by urban transformations. On these subjects she has co-ordinated research teams within National Project such as Progetto Finalizzato Edilizia - Sottoprogetto "Processi e procedure" (Targeted Project on Building - Subproject "Processes and procedures), from 1992 to 1994; Progetto Strategico Aree Metropolitane e Ambiente, (Strategic Project Metropolitan Areas and Environment) from 1994 to 1995; PRIN project on the "Impacts of mobility policies on urban transformability, environment and property market" from 2011 to 2013. Scientific Responsible of the Project Smart Energy Master for the energy management of territory financed by PON 04A2_00120 R&C Axis II, from 2012 to 2015. She is author of more than 90 publications.

Adriana Galderisi

Assistant Professor at the Department of Civil, Architectural and Environmental Engineering - University of Naples Federico II. Professor of Town Planning at the Faculty of Engineering of the University Federico II; Ph.D. in Urban and Regional Planning. Since 2004, she has been Member of the Researcher Doctorate in Hydraulic, Transport and Territorial Systems Engineering of the University of Naples "Federico II". Research activities are addressed to the urban environment requalification and focused on two main topics: relationships between land use planning, mobility and environmental issues; vulnerability and resilience of urban systems to natural and na-tech events. She is author of more than 70 printed books and articles.



ICT: INTERFACCE TRA PERSONE E LUOGHI

SPERIMENTAZIONI IN CORSO PER UNA "SMART (CITY-)
REGION" DEL NORD ITALIA: IL TERRITORIO TRA
TORINO E MILANO VERSO L'EXPO 2015 E OLTRE

CORINNA MORANDIⁱ, ANDREA ROLANDOⁱ, STEFANO DI VITAⁱ

ⁱPolitecnico di Milano, Dipartimento di Architettura e Studi Urbani (DAStU)
Osservatorio TOMI-MITO
e-mail: corinna.morandi@polimi.it, andrea.rolando@polimi.it,
stefano.divita@polimi.it

ABSTRACT

Although the spread of the smart city paradigm has been exponential, with a consequent decrease of part of its meaning, the smart city concept still suggests a system of innovative theories and practices. In this sense, the research "The smart region between Turin and Milan. Mobile services as drivers of spatial innovation towards Expo 2015" (Politecnico di Milano-Telecom Italia) is proposed as an opportunity for exploring the use of Information and Communication Technologies (ICTs) to promote an integrated system of services at the regional scale, also in perspective of the 2015 Universal Exhibition. Considering the transformation of universities into one of the major players in the current processes of urban and regional development, the research (in progress) has chosen to focus on the physical and immaterial services provided by university campuses. The operational phase of the research was developed in the second half of 2012, with a first focus on the Città Studi area in Milan, where the Sustainable Campus project (promoted by Politecnico and Università degli Studi di Milano) is going on. The outcome of the first implementation phase of the research has been the preliminary set up of two smartphone applications and the following development for the prototype of one of them. These APPs refer to some critical issues within the campus: the sharing of spaces for free study and work and the management of the demand and supply for the students housing. The project has also allowed to test a methodology with the aim of understanding the needs and of identifying the opportunities for the development of mobile services as interfaces between people and places in the campus and its urban context.

KEYWORDS:

Information and Communication Technologies (ICT), Smart (city-)region, Expo 2015, Bottom up, Servizi mobili, Innovazione territoriale, Mapping

1 QUALE SIGNIFICATO TERRITORIALE PER IL TERMINE “SMART”?

Nell'ultimo decennio, il paradigma della smart city si è diffuso ampiamente nelle politiche di sviluppo urbano, anche se non ne esiste una definizione univoca e condivisa¹. In pochi anni, il significato di questa denominazione si è rapidamente evoluto dall'idea di “città digitale”, legata allo sviluppo delle infrastrutture tecnologiche (hardware), a quella di “città socialmente inclusiva”, legata alla valorizzazione del capitale sociale e umano e delle pratiche di partecipazione (software), per confluire nell'idea di “città con maggiore qualità della vita” in funzione di obiettivi di sostenibilità, integrando entrambe le componenti hardware e software (The European House-Ambrosetti 2012)². Il concetto di “città intelligente” si è ormai esteso ampiamente, assumendo le accezioni di città interconnessa, attrattiva, sostenibile, confortevole, inclusiva (Rosina 2011).

La crescente rilevanza esercitata dagli agglomerati urbani, legata allo sviluppo della società post-industriale e di un'economia dei servizi, ha influito sulle recenti politiche comunitarie e nazionali, che valorizzano il ruolo delle città come poli propulsori di innovazione e coesione territoriale, sollecitando programmi e progetti per lo sviluppo di città smart come occasione di coordinamento di differenti strategie settoriali: in ambito comunitario, il Piano Strategico Europeo per le Tecnologie Energetiche (2007-2013), il Programma Europa 2020, il programma quadro della ricerca Horizon 2020 (2014-2020), l'Agenda Digitale Europea; in ambito nazionale, il bando PON Ricerca e Competitività 2007-2013, l'Agenda Digitale Italiana.

Dai primi anni del Duemila, la diffusione del concetto di smart city è stata esponenziale: una definizione ormai fortemente abusata, forse eccessivamente caricata di un valore salvifico e al contempo banalizzata, riconducendola frequentemente a ricette omologanti (indifferenti alle specificità locali) e a investimenti puntuali, estranei ad una visione organica di innovazione e sviluppo urbano e territoriale. Al di là delle mode, che ne sminuiscono il significato, il concetto di smart city indica comunque un ambito di teorie e di pratiche innovative, su cui sono riversate aspettative anche per stimolare il superamento dell'attuale congiuntura negativa indotta dalla crisi economico-finanziaria in atto nei paesi a economia capitalista matura o delle criticità sociali e ambientali prodotte dallo sviluppo dei paesi emergenti.

Nella mancanza di una definizione condivisa di un concetto ampio come quello di smart city, molte sono le interpretazioni in campo e molti sono i settori rispetto a cui viene declinato: l'energia, la mobilità, l'ambiente, la qualità della vita, il welfare, la governance, l'economia.

Significativo è l'impegno recentemente assunto dal Governo Italiano nella definizione di una “via italiana” alle città intelligenti, che potrebbe fondarsi sulle specificità locali: i borghi antichi, i centri storici e il patrimonio culturale diffuso, ovvero il rapporto della cultura italiana con il suo territorio, laboratorio di sperimentazione (sia per le tecniche costruttive, sia per il settore digitale) e opportunità di innovazione, insieme ad altre potenzialità da sviluppare (l'alimentazione, anche in vista dell'Expo di Milano 2015, le attività creative, l'artigianato) e a criticità da risolvere (la pressione antropica del turismo, l'invecchiamento della popolazione e il sistema del welfare, la convivenza multi-etnica) (Granelli 2012).

La città contemporanea già si caratterizza per un'ampia diffusione dei mezzi di comunicazione: sia garantendo flussi di informazioni costanti e accessibili, che incidono sulle attività economiche e sulle pratiche sociali; sia incidendo nello spazio urbano attraverso la collocazione delle relative infrastrutture e interfacce, che spesso qualificano spazi pubblici ed edifici. La prospettiva della smart city si esprime quindi anche nei

¹ La riflessione su questo tema si è sviluppata nei primi anni del Duemila, con un contributo fondamentale offerto da IBM e Cisco: multinazionali del digitale, che hanno elaborato un'offerta di prodotti e servizi per le città, fondati su un diffuso utilizzo della tecnologia.

² The European House-Ambrosetti (2012) “Smart Cities in Italia: un'opportunità nello spirito del Rinascimento per una nuova qualità della vita”, <http://www.ambrosetti.eu>

termini di "media city"³, un approccio che tende però a enfatizzare oltremodo il ruolo delle tecnologie innovative per migliorare l'efficienza della città esistente, sottovalutando le ricadute, nel lungo periodo, sulla qualità e sulla sostenibilità urbana, senza un ripensamento critico sull'evoluzione delle città, orientato ad un cambiamento degli stili di vita. La tecnologia potrebbe invece essere intesa come opportunità per sostenere l'innovazione anche sociale, dove l'approccio ecologico non rimane ancora una volta subordinato alla crescita economica (Franz 2012). Se le città, nodi nevralgici del settore del terziario avanzato, giocano un ruolo di rinnovato protagonismo per le opportunità offerte in termini di sviluppo economico e socio-culturale, testimoniato dal crescente tasso di urbanizzazione del pianeta, al contempo le aree urbane contribuiscono all'incremento delle criticità ambientali e al loro interno sono sempre più lacerate da gravi problemi sociali: squilibri, povertà, insicurezza, conflitti etnici (Rosina 2011). Se le nuove tecnologie possono offrire un contributo prezioso per affrontare queste emergenze, da sole non sono però sufficienti: l'innovazione va inserita in una visione di sviluppo che necessita di competenze multidisciplinari e di azioni che spesso travalicano le capacità degli amministratori locali in materia di digitale. Viene riconosciuta l'esigenza di un coordinamento tra differenti politiche di settore, che potrebbero trovare un'occasione di sintesi nell'ambito della piattaforma della smart city, a partire dalla necessaria realizzazione di una grande infrastruttura tecnologica e immateriale che consenta di scambiare informazioni, produrre intelligenza e inclusione e migliorare la qualità della vita (Granelli 2012).

In questo contesto, la ricerca *La smart region tra Torino e Milano. I servizi mobili come driver di innovazione territoriale in vista di Expo 2015*⁴ si propone come occasione di sperimentazione dell'uso delle Information and Communication Technologies (ICT) per lo sviluppo, la gestione e la comunicazione di un sistema integrato di servizi alla scala della regione metropolitana tra Torino e Milano, anche nella prospettiva dell'Esposizione Universale di Milano 2015. ICT intese anche come strumento di governance per la fase post-evento: non solo per analizzare le dinamiche e incentivare la fruizione e lo sviluppo dei territori, ma anche per promuovere la partecipazione alla definizione di politiche, piani e progetti, di scala locale o di area vasta, in una sintesi di approcci top down e bottom up.

Il progetto, articolato in fasi applicative relative a diversi temi e componenti territoriali, ha assunto come scenario di riferimento lo sviluppo di un sistema di servizi mobili in grado di incentivare nuove modalità di utilizzo degli spazi e nuovi comportamenti collettivi. Parallelamente, ha riconosciuto la necessità di superare alcune delle principali criticità (in termini di costi, efficacia ed efficienza) inerenti l'eccessiva frammentazione delle tecnologie e la continua sovrapposizione di infrastrutture, proponendosi di sollecitare, nelle prossime fasi, il coordinamento e l'integrazione di più piattaforme di servizio, a partire dalla valorizzazione delle opportunità offerte dall'Expo 2015.

È condivisa infatti l'esigenza di procedere attraverso una visione sistemica e di larga scala per canalizzare le risorse, sempre più scarse (sia pubbliche, sia private), superando la dimensione episodica delle esperienze-pilota finora realizzate a livello nazionale, nell'obiettivo di stimolare un maggiore equilibrio territoriale (Franz 2012). Inoltre, il tema della smart city attiva competenze e interessi necessariamente multidisciplinari: relazioni tra le nuove tecnologie digitali e gli studi territoriali alle diverse scale (locale, urbana e regionale) per la conoscenza dei fenomeni e per lo sviluppo di progetti innovativi in termini di valorizzazione dello spazio fisico e rafforzamento delle pratiche di relazione sociale.

³ Come si è chiaramente delineato nel Seminario Internazionale "Media city: new spaces, new aesthetics" (Triennale di Milano, 7-9 giugno 2012).

⁴ Ricerca sviluppata nell'ambito di una convenzione tra il Dipartimento di Architettura e Studi Urbani (ex Dipartimento di Architettura e Pianificazione) del Politecnico di Milano (coordinatori: proff. Andrea Rolando e Corinna Morandi; gruppo di ricerca: Stefano Di Vita, Giorgio Limonta, Tijana Djordjevic, Abel Lizcano Silva) e Telecom Italia (referenti: ingg. Maura Turolla e Andrea Bragagnini).

L'evoluzione del sistema economico e sociale, le recenti dinamiche territoriali e lo sviluppo della tecnologia hanno imposto nel corso degli ultimi decenni un allargamento del concetto di servizi per la collettività, che nella città contemporanea si articola in forme differenti, integrando i servizi materiali con i servizi immateriali (slegati dalla fisicità dei luoghi), i servizi fissi con i servizi mobili (erogati attraverso il sistema delle telecomunicazioni). Lo studio si sofferma in particolare sulla tipologia dei servizi mobili, che tendono a scardinare le tradizionali relazioni tra servizio e utente, abbinando il flusso delle informazioni allo spostamento degli utenti stessi, favorendo l'immediata accessibilità e condivisione delle informazioni e l'utilizzo flessibile di un territorio sempre più smart.

2 LA DECLINAZIONE REGIONALE DEL CONCETTO DI SMART CITY: VERSO UNA "SMART (CITY-)REGION"?

La ricerca va ricondotta ad un più ampio filone di studi sul tema dell'evoluzione della geografia dei territori metropolitani, che affrontano i temi della competitività e della sostenibilità urbana e regionale, esito possibile dei rilevanti programmi di trasformazione di infrastrutture, grandi funzioni e servizi. Il progetto si inquadra nell'ambito delle attività sviluppate da quasi un decennio da un gruppo di lavoro coordinato da Corinna Morandi e Andrea Rolando presso il Politecnico di Milano, nell'ambito di una ricerca più complessiva che riguarda la configurazione territoriale della regione metropolitana compresa tra Torino e Milano⁵, in cui il recente completamento del fascio infrastrutturale (autostrada e linea ferroviaria ad alta velocità) sta producendo rilevanti cambiamenti in tutto il sistema territoriale compreso tra i nodi principali (che sono agganciati alle cosiddette reti lunghe e veloci) e i luoghi e i paesaggi intermedi (che si pongono invece in relazione alle reti corte e più lente). Particolare attenzione viene prestata ai territori "di mezzo", che rischiano di essere interessati da processi di segregazione o comunque di non essere coinvolti da programmi di valorizzazione di diversa natura (ambientale, socio-economica, produttiva, turistica) supportati dagli interventi di infrastrutturazione recentemente realizzati o programmati. Territori che potrebbero però diventare teatro privilegiato dell'Expo 2015, tenendo conto delle loro caratteristiche economiche e paesaggistiche peculiari rispetto ai temi della manifestazione ("feeding the planet, energy for life"), che li rendono complementari rispetto al sito che ospiterà l'evento nei pressi del polo fieristico di Fieramilano a Rho-Pero, in funzione sia di attività di loisir, sia di attività produttive legate all'agricoltura.

Il tema si è sedimentato e consolidato nel tempo nell'ambito di differenti esperienze di ricerca e di didattica avanzata, anche attraverso i progetti multidisciplinari sviluppati a partire dal I ciclo dell'Alta Scuola Politecnica (ASP)⁶, che hanno iniziato ad esplorare la questione di fondo della ricerca, cioè l'utilizzo di tecnologie innovative per l'ottimizzazione dell'accesso ai servizi come driver per la valorizzazione sociale ed economica del territorio, a partire dalle nuove relazioni che vanno formandosi tra persone e luoghi.

I progetti hanno sempre assunto come ambito di applicazione il territorio metropolitano tra Torino e Milano e sono stati orientati a:

- migliorare l'accessibilità dei luoghi attraverso un approccio multiscalare, considerando le potenzialità di valorizzazione delle aree di servizio autostradali e delle stazioni minori come opportunità di integrazione tra le reti infrastrutturali (reti lunghe e veloci) e il paesaggio locale (reti corte e lente);

⁵ In particolare, va indicata la ricerca "*Torino Milano. Prospettive territoriali per una cooperazione competitiva*" coordinata da Alessandro De Magistris, Matteo Goldstein Bolocan e Andrea Rolando.

⁶ ASP è promossa dai Politecnici di Milano e Torino e sostiene progetti multidisciplinari realizzati da team di studenti e tutor accademici ed esterni delle aree dell'ingegneria, dell'architettura e del design. I progetti multidisciplinari a cui facciamo riferimento sono CoMpI-TO (ASP, I ciclo), EXPOint (ASP, III ciclo), EXPhOst (ASP, V ciclo), E-Scape (ASP, VII ciclo) ed EXPeerIA (ASP, IX ciclo). Fonte: sito internet www.asp-poli.it.

- valorizzare le relazioni tra lo spazio fisico (hardware) e i fruitori attraverso la sperimentazione di soluzioni tecnologiche (ad esempio, tag NFC) che consentano di migliorare l'accessibilità dei luoghi (software);
- sviluppare un sistema di sensori che favorisca l'ascolto delle informazioni provenienti dal territorio, con potenziali ricadute dal punto di vista gestionale, produttivo e turistico-fruitivo;
- rilevare le tracce degli utenti che si muovono nello spazio e il loro possibile utilizzo in termini progettuali di riqualificazione territoriale (mapping).

Il territorio tra Torino e Milano si inserisce in un contesto macro-regionale più ampio, identificato come "mega-city region" (Balducci, 2005) o "global city-region" (Perulli e Pichierri, 2010) del Nord Italia: un sistema metropolitano policentrico, dai confini difficilmente riconoscibili, che comprende interamente l'area della Pianura Padana e che è formato da una rete di città di diversa dimensione e importanza, collegate tra loro da un articolato sistema infrastrutturale, ponendosi in diretta relazione con le principali città-regione mondiali.

La riflessione su questo contesto territoriale richiama all'attenzione le numerose descrizioni del fenomeno urbano contemporaneo, a partire da quella di "megalopolis" (Gottman 1961). Tra queste definizioni, le più recenti sono appunto quelle di "global city-region" (Scott 2001), che assume il punto di vista della geografia economica e politica, e di "mega-city region" (Hall 2006), che assume invece il punto di vista della geografia urbana e regionale⁷.

Il riferimento della ricerca alla direttrice Torino-Milano è fondato sul riconoscimento della sua singolarità, riconducibile ad un sistema di relazioni già attive difficilmente individuabili lungo le altre direttrici della city-region del Nord Italia⁸: la nuova infrastruttura ferroviaria ad alta velocità, completamente in esercizio; la stagione dei grandi eventi dei due poli urbani principali (le Olimpiadi Invernali 2006, il 150° anniversario dell'Unità d'Italia 2011, l'Expo 2015); una serie di rapporti già avviati, quali l'Alta Scuola Politecnica (ASP), la joint venture tra le Camere di Commercio torinese e milanese, il Festival MiTo Settembre Musica.

La struttura portante del territorio tra Torino e Milano è formata da un sistema di nodi e reti, osservabile nelle sue componenti tramite un approccio multiscalare, che si sovrappongono ai tradizionali confini amministrativi, di cui tende a ridursi il significato, configurandosi come "collanti" di una regione metropolitana dotata di un elevato valore paesaggistico, dove emergono:

- i poli urbani principali e quelli minori, fortemente integrati alla struttura storica delle vie di comunicazione e del paesaggio agricolo;
- le grandi polarità commerciali e delle attrezzature per il tempo libero;
- i siti attrezzati per le attività della logistica;
- le reti ecologiche e le connessioni naturali (fiumi, montagne);

⁷ La definizione di "global city-region" si riferisce a processi di concentrazione economica e sociale, che si sviluppano in contesti territoriali fittamente urbanizzati o caratterizzati da una tendenza alla polarizzazione spaziale: piattaforme territoriali dell'economia e della società post-industriale, che mettono in relazione i sistemi nazionali di appartenenza con il sistema economico globale (Scott 2001). La definizione di "mega-city region" si riferisce invece a vaste aree urbanizzate policentriche, formate da più città, fisicamente separate, ma funzionalmente interconnesse, che si concentrano attorno ad una o più città principali, formando regioni urbane economicamente molto forti, connesse da reti infrastrutturali percorse da flussi di persone, merci e informazioni (Hall 2006).

⁸ Fasci infrastrutturali che innervano la macro-regione, oltrepassando i confini della Lombardia, definendo una struttura territoriale originariamente radio centrica (soltanto parzialmente negata da una struttura reticolare che si è recentemente sovrapposta). Ad esempio, le direttrici Milano-Varese-Lugano, Milano-Varese-Laveno, Milano-Como-Chiasso, Milano-Monza-Lecco-Sondrio, Milano-Trezzo sull'Adda-Bergamo, Milano-Brescia-Venezia, Milano-Lodi-Piacenza, Milano-Cremona-Mantova, Milano-Pavia-Tortona-Genova, Milano-Vigevano-Mortara, Milano-Magenta-Novara-Torino. Fonte: Battisti E., Battisti F., Di Vita S., Gueritore C. (2011) "Expo Diffusa e Sostenibile", Unicopli, Milano.

- le infrastrutture (le reti lunghe e veloci dei corridoi europei V e XXIV, in parte già realizzati, e le reti corte e lente dei canali, delle strade provinciali e locali e delle ferrovie regionali, di origine storica, che negli ultimi decenni sono però state penalizzate da altre scelte di sviluppo);
- le nuove configurazioni territoriali legate alle reti della conoscenza e ai flussi delle informazioni.



Fig. 2 il Canale Cavour nella regione metropolitana "tra" Torino e Milano (fonte: A. Rolando)

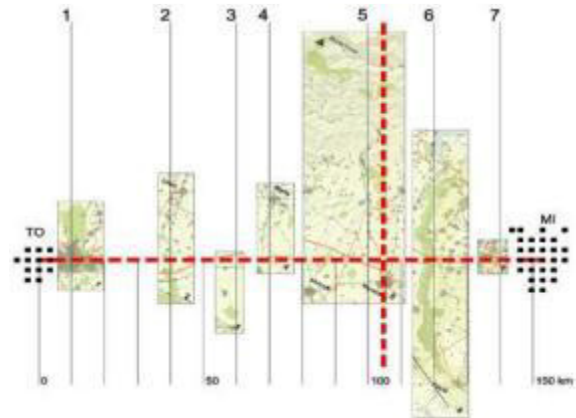


Fig. 3 i Corridoi Europei V e XXIV che attraversano la regione metropolitana tra Torino e Milano, intersecandosi nei pressi di Novara (fonte: A. Rolando)

Il programma Smart cities and communities lanciato dall'Unione Europea nel 2011 ha stimolato numerose candidature anche in Italia, tra cui emergono quelle delle città di Bari, Catania, Genova, Milano, Palermo e Torino, oltre all'intera regione Sardegna. L'esistenza della regione metropolitana delineata tra Torino e Milano suggerisce di sviluppare la riflessione sulle potenzialità di un approccio al tema smart (interpretato in relazione sia all'innovazione tecnologica, sia all'integrazione sociale) che possa consentire di superare i localismi e di aumentare l'efficacia delle singole proposte. L'utilizzo delle nuove tecnologie di informazione e comunicazione viene quindi assunto nella nostra prospettiva di ricerca come fattore in grado di superare l'idea di smart city verso un più ampio concetto di "smart region". L'intento è quello di promuovere nuovi servizi che, sfruttando le opportunità offerte dalle ICT, producano effetti positivi non solamente sui principali poli urbani, ma soprattutto sui territori peri-urbani e infra-urbani, che possono trasformare la loro condizione marginale per diventare sempre più complementari e integrati ai nodi più forti.

Milano, polo urbano principale della macro-regione del Nord Italia, sconta una certa arretratezza in termini di dispiegamento e capitalizzazione dell'infrastruttura digitale rispetto alle città europee, che penalizza imprese e cittadini. Uno sviluppo della city-region, che da Milano si estende a tutta l'area padana, si intreccia quindi con una strategia di smart city estesa alla scala vasta, rispetto a cui è necessaria la convergenza di istituzioni territoriali (locali, regionali, nazionali e comunitarie), istituzioni funzionali, imprese e cittadini, nonché lo sviluppo di una forma di governance che consenta di integrare l'approccio top down con un approccio bottom up (Bassetti 2012). Una strategia che si potrebbe quindi declinare nella definizione di "smart city-region" o, più semplicemente, di "smart region".

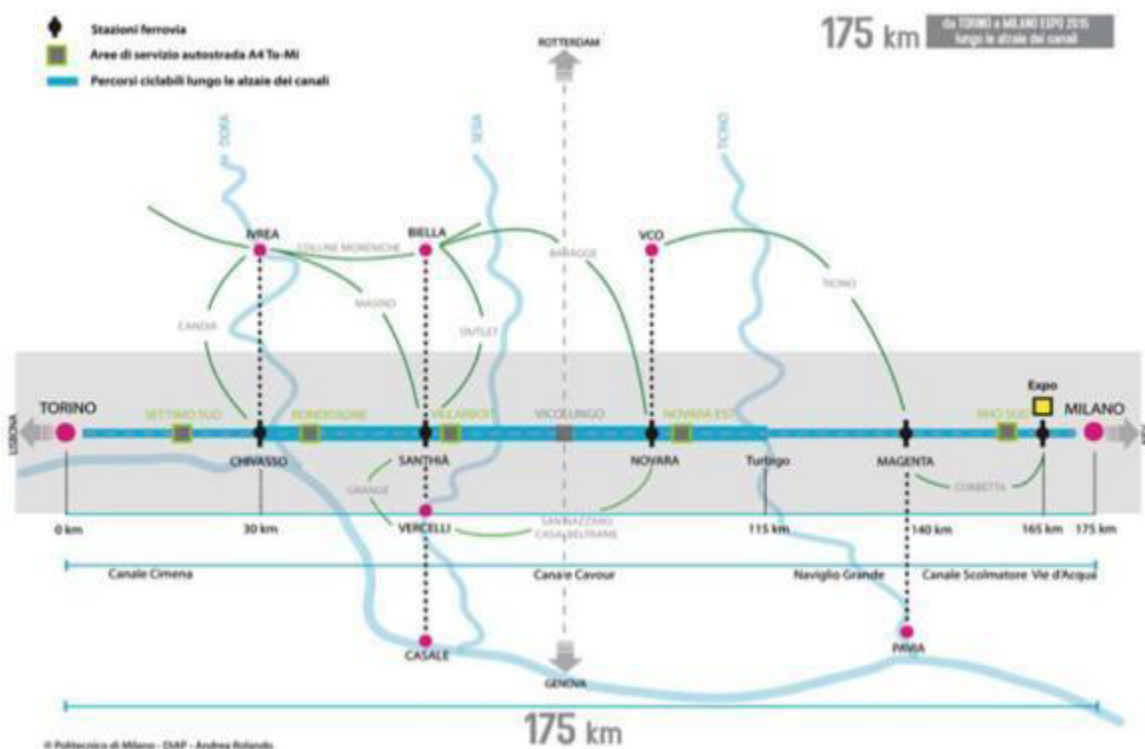


Fig. 4 i territori intermedi della regione metropolitana tra Torino e Milano: le interfacce tra reti lunghe e reti corte (fonte: A. Rolando)

3 LE INCOGNITE E LE PROSPETTIVE DELL'EXPO 2015 PER LA CITY-REGION DEL NORD ITALIA

Dal 2008, l'area milanese e, indirettamente, la città-regione del Nord Italia, sono coinvolti nel processo di programmazione e poi di realizzazione dell'Esposizione Universale del 2015: una manifestazione la cui organizzazione è stata però finora penalizzata dalla crisi economico-finanziaria, oltreché da numerose difficoltà locali di gestione (ad esempio, nel raggiungimento degli accordi politici necessari alla formazione della società Expo 2015 Spa e alla individuazione di una soluzione per la proprietà delle aree destinate alla realizzazione dell'evento), ma in cui allo stesso tempo continuano ad essere riconosciute numerose potenzialità, anche per superare l'attuale congiuntura negativa.

Nonostante il tema dell'Expo, legato all'alimentazione e alla nutrizione, sia eticamente rilevante e potenzialmente innovativo, l'evento è stato ancora una volta concepito come una tradizionale manifestazione espositiva, fondata sulla realizzazione di un apposito quartiere (1 milione mq circa) nei pressi del polo fieristico esterno di Fieramilano, che sarà (forse) integrato al territorio: sia attraverso il progetto della Via d'Acqua, orientato allo sviluppo del sistema della mobilità dolce e alla riqualificazione territoriale del margine occidentale dell'area metropolitana milanese, sia tramite opere infrastrutturali⁹, mirate al miglioramento dell'accessibilità alla città di Milano e al sito Expo, confermando però un'impostazione fortemente "milanocentrica" della manifestazione.

⁹ La linea M5 e la prima tratta della linea M4 della metropolitana milanese (a scala urbana) e le autostrade BREBEMI, Pedemontana e TEEM (a scala regionale), oltre al potenziamento della viabilità locale nei pressi del quartiere espositivo e alla realizzazione di un sistema di parcheggi, remoti e di prossimità.

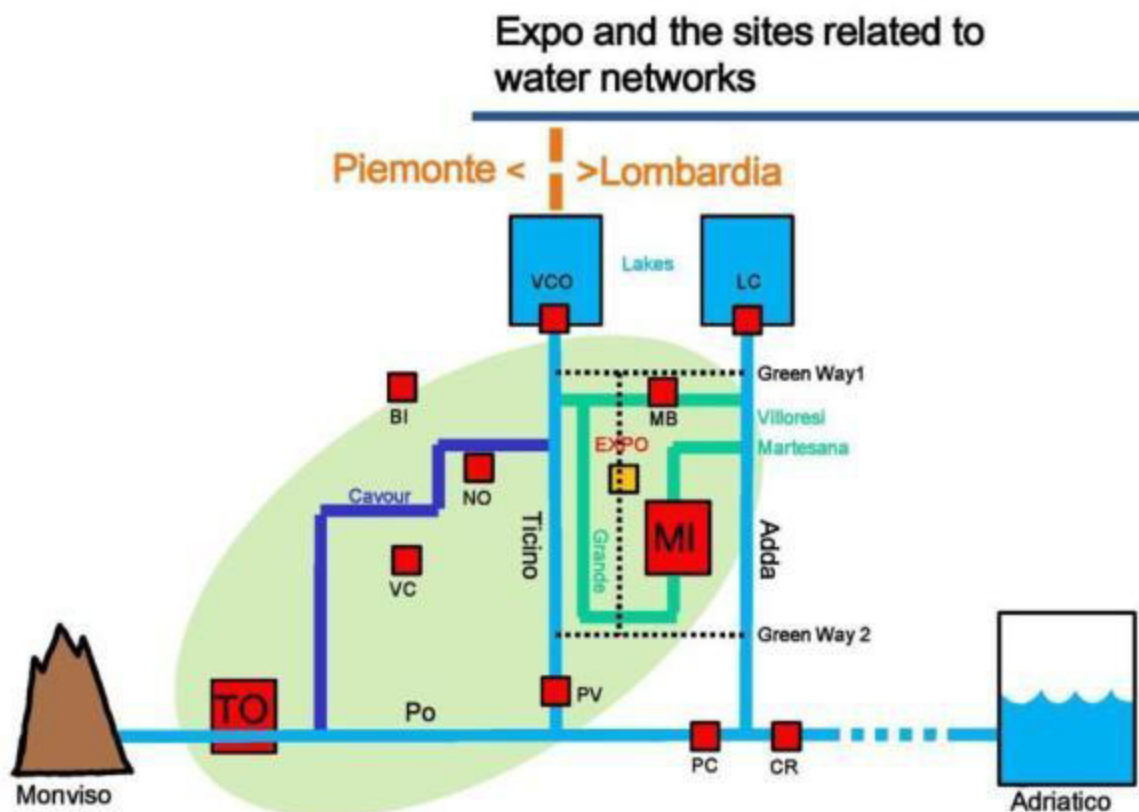


Fig. 5 Il reticolo idrografico della regione metropolitana “tra” Torino e Milano e le relazioni con il sito Expo 2015 e i poli urbani principali (fonte: A. Rolando)

La visione di sviluppo territoriale, che avrebbe dovuto accompagnare la manifestazione nella prospettiva del post-evento, stenta ad imporsi:

- l’Expo è nata esternamente ai tradizionali strumenti di pianificazione territoriale (il PGT del Comune di Milano, il PTCP della Provincia di Milano, il PTR della Regione Lombardia), peraltro ancora legati ad una suddivisione amministrativa del territorio non più corrispondente ai fenomeni di “metropolizzazione” in atto in tutto il Nord Italia;
- l’Accordo Quadro di Sviluppo Territoriale (AQST) “Expo 2015” promosso dalla Regione Lombardia con l’obiettivo di estendere l’evento alla scala vasta tramite un sistema di opere complementari (benché nell’ambito del solo territorio regionale e attivato secondo un tradizionale approccio top down) non è mai stato portato a termine;
- i numerosi Protocolli di Intesa, che la società Expo 2015 Spa ha stipulato con molte città e province lombarde e delle regioni confinanti, appaiono infine eccessivamente frammentati e dispersivi in termini di capacità di programmazione (Di Vita, 2011)

Nonostante le criticità richiamate, vengono però ancora rilevate le opportunità dell’Esposizione Universale di Milano di attivare un processo di rigenerazione territoriale diffusa nel tempo (oltre il 2015) e nello spazio (al di là del nuovo quartiere espositivo), che potrebbero essere offerte da:

- una valorizzazione delle risorse locali (patrimonio storico-culturale, paesistico-ambientale, socio-economico) e una messa a sistema delle numerose iniziative bottom up recentemente nate in relazione ai temi della manifestazione¹⁰;

¹⁰ In particolare, si fa riferimento agli esiti della ricerca *Expo Diffusa e Sostenibile* del Politecnico di Milano, (responsabile scientifico: Emilio Battisti; gruppo di ricerca: Francesca Battisti, Stefano Di Vita, Camilla Guerritore).

- uno sviluppo del sistema dei servizi (materiali e immateriali) non solo alla scala della città o dell'area metropolitana di Milano ma, con geometrie variabili, ad una scala più ampia, nell'ambito della città-regione del Nord Italia.

Possibili strumenti di integrazione di Expo e del relativo sito espositivo (il cui progetto è stato recentemente ri-declinato secondo il tema della smart city) in uno scenario di sviluppo territoriale di scala vasta potrebbero quindi anche passare attraverso le numerose e innovative esperienze in atto nell'ambito del sistema delle ICT, che contribuiscono alla valorizzazione delle relazioni tra i luoghi fisici e l'esperienza delle persone che si muovono nello spazio.

4 UN'OCCASIONE DI SPERIMENTAZIONE: I CAMPUS UNIVERSITARI COME POLI DI INNOVAZIONE TERRITORIALE NELLA REGIONE METROPOLITANA TRA TORINO E MILANO IN VISTA DI EXPO 2015

L'approfondimento nell'ambito della ricerca sul tema dell'innovazione dei servizi per gli utenti delle università muove dalla consapevolezza dell'attuale fase di trasformazione di questa istituzione funzionale, che si lega al grande mutamento in corso nel sistema dell'informazione e della conoscenza: un cambiamento collegato alla diffusione di massa delle informazioni digitali su scala planetaria, che ha subito un'accelerazione esponenziale a partire dai primi anni del XXI secolo.

Dalle macchine per la produzione fisica della rivoluzione industriale, alle macchine per il lavoro intellettuale della rivoluzione digitale, con la conseguente trasformazione delle università da luogo di esclusivo sviluppo della conoscenza ad attore fondamentale dei processi di sviluppo economico e territoriale dell'economia e della società contemporanea (Martinotti, 2010).

Riprendendo il concetto di "glocalizzazione" espresso da Roland Robertson (Robertson, 1992), che pone in relazione il processo di globalizzazione con nuove modalità di valorizzazione del locale, e considerando il territorio urbanizzato del Nord Italia come un'unica city-region, le università possono essere identificate come uno degli spazi di incontro privilegiati tra scala locale e scala globale e quindi come una risorsa fondamentale per lo sviluppo territoriale (Bassetti, 2010).

Questa condizione emerge già chiaramente nel sistema territoriale metropolitano tra Torino e Milano, dove l'Alta Scuola Politecnica rappresenta uno dei fattori di integrazione tra i due poli universitari principali, mentre il sistema policentrico dell'Università del Piemonte Orientale (insieme ai poli decentrati di altri atenei piemontesi) è una delle risorse strategiche per lo sviluppo dei territori intermedi (Emanuel, 2011).

Le università offrono un'elevata concentrazione di servizi fisici e immateriali. L'efficienza e la capacità attrattiva di un campus universitario è determinata dalla quantità e dalla qualità dei servizi erogati, che possono essere valorizzati sia tramite un'attività di infrastrutturazione (hardware), sia tramite il miglioramento delle modalità di loro fruizione e gestione (software), anche tramite l'ottimizzazione e lo sviluppo delle ICT. Data la carenza di risorse disponibili per la realizzazione di costose opere pubbliche, amplificata dalla crisi economico-finanziaria, diventa dunque fondamentale la dimensione fruitivo-gestionale, verso cui si è orientata la ricerca. Una scelta sostenuta anche tramite una ricognizione di casi di studio che vedono lo sviluppo del sistema dei servizi mobili e in generale delle tecnologie digitali di prossimità come interfaccia tra persone e luoghi¹¹. L'indagine ha consentito di individuare alcuni ambiti di sviluppo ancora poco coperti per il sistema dei servizi mobili, tra cui è emerso quello legato ai servizi per gli utenti dei

¹¹ Questa rassegna, orientata al tema del rapporto tra gli utenti e la conoscenza del territorio, è stata fondamentale per lo sviluppo della ricerca, anche se è stata condotta senza la pretesa di essere esaustiva a causa della crescita esponenziale, attualmente in corso, del settore delle ICT e della loro applicazione ai territori.

campus universitari¹² rispetto ad altri più trattati, come quelli della mobilità urbana, del tracciamento di persone e oggetti o dell'erogazione di informazioni per le attività legate al tempo libero.

I campus universitari della regione metropolitana tra Torino e Milano potrebbero offrire un utile supporto, attraverso lo sviluppo di un sistema coordinato e integrato di servizi materiali e immateriali, all'innovazione tecnologica del territorio e alla diffusione spazio-temporale dell'Expo, promuovendo attività culturali, ricreative, ricettive. L'Expo potrebbe in questo modo diventare un'opportunità di valorizzazione delle risorse locali (i campus) e di riqualificazione dei servizi e delle eccellenze (le università), non soltanto in funzione dell'evento, ma anche del post-evento, offrendo una reale e formativa occasione di incontro tra visitatori e società locale.

Per il territorio metropolitano tra Torino e Milano, strutturato e attraversato da un sistema sempre più articolato di reti, l'Esposizione Universale del 2015 potrebbe costituire l'opportunità per il rafforzamento di una "rete di saperi", i cui nodi sono rappresentati dai poli universitari: la valorizzazione e il coordinamento dei servizi materiali e immateriali erogati dalle università potrebbero contribuire ad aumentare il livello di sostenibilità e competitività territoriale.

A Milano le università svolgono una funzione rilevante nella formazione del capitale umano, nel trasferimento tecnologico e nel processo di internazionalizzazione su cui si fondano il sistema sociale ed economico locale. Un fenomeno che va peraltro letto alla scala vasta, visto il decentramento regionale degli atenei e data la dimensione e la complessità ormai assunta dalla regione urbana milanese, che si estende nel territorio di tre regioni italiane (Lombardia, Emilia Romagna e Piemonte) e che sconfinava nel Canton Ticino, in Svizzera (Balducci, Cognetti e Fedeli, 2010).

Il peso delle università nello sviluppo della società della conoscenza emerge anche nel caso di Torino, a partire dalla rilevanza del sistema universitario locale nel processo di trasformazione socio-economica e spaziale post-industriale della città; nonché, nei territori intermedi, a partire dal ruolo rivestito dall'Università del Piemonte Orientale nel processo di rinnovamento urbano della città di Novara e da quello attribuito al decentramento degli atenei piemontesi nei poli urbani minori.

La ricerca, che approfondisce il tema dell'innovazione dei servizi per gli utenti delle università, si articola tra una prima fase di sperimentazione presso il campus universitario di Città Studi nel capoluogo lombardo e una successiva estensione ad altri campus lungo la direttrice Torino-Milano. L'obiettivo è verificare le potenzialità dell'utilizzo dei servizi mobili per il miglioramento del livello di prestazione di alcune strutture, in funzione sia di utenti tradizionali, sia di fruitori non convenzionali, nell'ambito di diversi atenei presenti sul territorio, che si caratterizzano per differenti strategie di distribuzione spaziale:

- il sistema multipolare reticolare del Politecnico di Milano e dell'Università del Piemonte Orientale;
- il sistema multipolare radiale del Politecnico di Torino.

La prospettiva, una volta sperimentata la struttura e la metodologia della ricerca sul campus milanese, è quella dell'applicazione ad altri campus tra Torino e Milano: il Campus satellite Mirafiori del Politecnico di Torino (che è integrato al sito del principale stabilimento urbano di FIAT ed è parte di un progetto di riorganizzazione urbanistica dell'intero complesso e delle aree circostanti) e quello dell'Università del Piemonte Orientale a Novara, diffuso nel centro storico.

¹² Un esempio significativo è rappresentato da "Campus Guider", APP per *smartphone iPhone e Android*, ancora in sperimentazione, che consente la ricerca di luoghi di interesse all'interno del campus universitario di Gloschaugen a Trondheim (Norvegia). L'APP, che consente di trovare aule, auditorium, sale studio, servizi igienici, utilizza la rete WI-FI negli spazi interni, mentre si appoggia alla rete GPS all'esterno. Fonte: <http://www.campusguiden.no>.

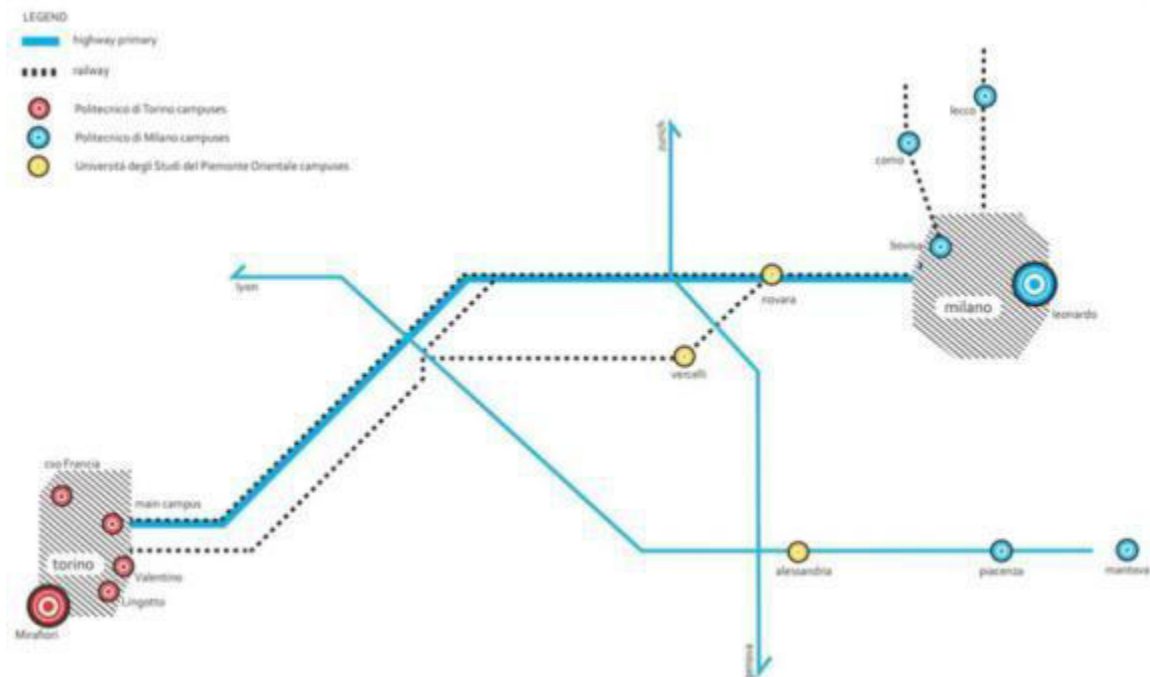


Fig. 6 i campus universitari di Politecnico di Milano, Politecnico di Torino e Università del Piemonte Orientale nella regione metropolitana "tra" Torino e Milano (fonte: A. Rolando)

5 PRIMI ESITI DI UNA SPERIMENTAZIONE SUL CAMPUS DI CITTÀ STUDI A MILANO

La prima parte applicativa della ricerca è stata sviluppata nel secondo semestre del 2012 con il focus sull'area di Città Studi a Milano. Alcune motivazioni hanno supportato questa decisione:

- l'opportunità di operare in un ambito spaziale circoscritto noto per poter valorizzare la prima attività di sperimentazione attraverso l'ottimizzazione di conoscenze di base già disponibili e di relazioni consolidate con gli utenti nella prospettiva di un processo bottom up;
- l'esistenza del progetto Campus Sostenibile promosso da Politecnico e Università degli Studi di Milano, che costituisce un contenitore di azioni mirate intorno alle quali c'è attenzione e sensibilità da parte dei principali attori coinvolti (rettori, municipalità, docenti e studenti, zona di decentramento);
- la realizzazione di un sito come parte fondante del progetto Campus Sostenibile, che costituisce una piattaforma web interattiva tra diversi soggetti coinvolti e coinvolgibili nella ricerca.

L'obiettivo di Campus Sostenibile è la trasformazione del quartiere universitario di Città Studi in una settore della città esemplare per la qualità della vita e la sostenibilità ambientale. Il progetto fa leva sulla partecipazione attiva sia di studenti, ricercatori e personale tecnico-amministrativo, sia di abitanti del quartiere, che possono segnalare le loro idee e contribuire allo sviluppo dei cinque tavoli di lavoro appositamente istituiti in funzione di specifiche questioni legate al tema della sostenibilità: il Tavolo City, il Tavolo Accessibility, il Tavolo Environment, il Tavolo Energy e il Tavolo People.

Quest'ultimo tavolo si occupa di partecipazione attiva di tutti gli utenti del campus, con particolare attenzione a utenti con forme di disabilità; di creazione di spazi collettivi vivibili e confortevoli; di sviluppo della piattaforma web dedicata e di miglioramento dell'accessibilità ai servizi web del campus; di realizzazione di nuovi servizi accessibili sia alla comunità del campus, sia ai residenti del quartiere¹³.

¹³ Fonte: sito internet www.campus-sostenibile.polimi.it.

Rispetto a questi temi, la parte applicativa della ricerca può rappresentare un utile ambito di sperimentazione e di messa a punto di un metodo di lavoro, assumendo come ulteriore e concreto scenario di riferimento la parte del progetto Campus Sostenibile promossa nell'ambito del Tavolo People: sia mirando a valorizzare il ruolo urbano del complesso universitario di Città Studi, sia migliorando la disponibilità, l'accessibilità e la flessibilità di spazi e servizi rivolti agli utenti tradizionali del campus (studenti, docenti e personale tecnico-amministrativo), sia ampliando il loro utilizzo agli abitanti dei quartieri circostanti e ad altri city user.

In questo contesto, il concetto di "smart" si è declinato nello sviluppo di uno specifico sistema tecnologico nel campo dei servizi mobili unitamente ad azioni mirate a promuovere un comportamento consapevole e virtuoso da parte degli utenti, teso all'ottimizzazione dell'utilizzo di spazi e servizi disponibili.

I presupposti della ricerca sono l'approccio bottom up per la definizione delle caratteristiche e dei requisiti dei servizi e il continuo riferimento, per le operazioni di localizzazione dei servizi stessi e per l'analisi dei comportamenti degli utenti, ad un supporto spaziale riconoscibile e delimitato (mappatura):

- realizzazione di focus group e l'interlocuzione con gli utenti per la costruzione delle funzionalità delle applicazioni;
- somministrazione di un questionario online agli studenti per l'affinamento delle funzionalità delle applicazioni;
- svolgimento dell'attività di tracking attraverso il tracciamento passivo degli spostamenti non intenzionali degli utenti nello spazio (mappatura dei flussi) per l'individuazione dei principali luoghi di interesse, dentro il campus e nel contesto urbano circostante, su cui testare il progetto delle applicazioni.

La prima fase applicativa della ricerca ha avuto come esito l'impostazione preliminare di due applicazioni per smartphone, concepite come interfaccia tra utenti e servizi (materiali e immateriali) e inerenti a due questioni ritenute rilevanti all'interno del campus: la condivisione degli spazi per lo studio e il lavoro individuale e la gestione della domanda e dell'offerta degli alloggi per gli studenti.

Le funzionalità ipotizzate per l'APP "Spazi per lo studio e il lavoro libero" riguardano:

- la condivisione di informazioni in tempo reale sulla possibilità di utilizzare gli spazi del campus (appositamente attrezzati per lo studio e il lavoro individuale o destinati ad altre attività);
- la geolocalizzazione e l'orientamento degli utenti rispetto a tali luoghi, consentendo di ricevere indicazioni di percorso e di fornire segnalazioni.

L'APP "Ricettività" è stata invece pensata come una sorta di bacheca digitale per favorire e agevolare l'incontro tra la domanda e l'offerta di alloggi, con una duplice finalità:

- sociale e culturale, pensando alle esigenze sia della domanda, sia di quella parte di offerta che offre ospitalità gratuita in cambio di alcune prestazioni immateriali;
- commerciale, pensando alle esigenze di quella parte di offerta che offre ospitalità a pagamento.

Queste ipotesi sono state quindi verificate ed estese attraverso le attività di partecipazione citate. La sperimentazione si è conclusa con l'elaborazione dei requisiti del prototipo della prima delle due applicazioni previste, destinata agli spazi per lo studio e il lavoro libero: l'APP "URBAN CheckIN", sviluppata dal gruppo di ricerca DASTU-Telecom con l'apporto della tesi di laurea di Tijana Djordjevic (Alta Scuola Politecnica, dicembre 2012)¹⁴.

La futura realizzazione dell'applicazione e il suo successivo utilizzo da parte degli utenti potrebbe consentire di ottenere ulteriori rilevanti informazioni sia sulle attuali modalità di utilizzo degli spazi del campus e del contesto urbano circostante, sia sulle esigenze degli studenti rispetto alla dotazione e alla localizzazione delle

¹⁴ Djordjevic T., "Smart Campus: placemaking of in-between spaces through information communication technologies", Tesi di laurea, Politecnico di Milano, A.A. 2011-2012 (relatore: prof. Andrea Rolando, Politecnico di Milano; co-relatore: ing. Andrea Bragagnini, Telecom Italia), sviluppata anche attraverso un tirocinio realizzato presso i laboratori di ricerca di Telecom Italia a Torino.

attrezzature disponibili. Queste informazioni potrebbero altresì tradursi in requisiti progettuali per la riqualificazione degli stessi spazi del campus e delle aree limitrofe e per il miglioramento dei servizi offerti.

Le infrastrutture necessarie al funzionamento dell'applicazione (ad esempio, gli eventuali pannelli informativi dotati di tag NFC) potrebbero a loro volta diventare occasione di riqualificazione degli spazi, interni ed esterni al campus (ad esempio, le fermate dei trasporti pubblici e altri principali luoghi di incontro o di passaggio), dove saranno opportunamente collocati.

In analogia, la stessa metodologia di indagine e le conseguenti proposte di sviluppo di servizi e di progetti di riqualificazione dello spazio fisico, avanzate attraverso la sperimentazione sul campus e il suo contesto di scala urbana, potrebbero essere successivamente trasferite all'area Expo e al suo contesto di scala regionale. Gli esiti della prima fase della ricerca sono stati presentati con il seminario Comunicazioni mobili: luoghi e servizi. Una sperimentazione su Campus Sostenibile (Politecnico di Milano, Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, 21 gennaio 2013)¹⁵.

Nel 2013, la ricerca, anche nella prospettiva di partecipazione al Joint Open Lab, in corso di attivazione da parte di Telecom Italia e Politecnico di Milano sul tema "smart spaces", si orienterà su alcune linee di lavoro:

- il proseguimento e il completamento del lavoro su Campus Sostenibile con la realizzazione degli applicativi;
- l'estensione dell'ambito di studio ai Nuclei di Identità Locale (NIL) definiti dal Piano di Governo del Territorio del Comune di Milano, che sono il riferimento territoriale di Città Studi, con l'obiettivo di individuare, utilizzando metodologie desunte dal campo degli studi urbani integrate con metodologie proprie degli strumenti digitali (mapping, tracking) luoghi adatti ad ospitare nuovi "condensatori" di funzioni fisiche e virtuali;
- l'estensione della sperimentazione attivata sul Campus di Città Studi agli altri campus universitari tra Torino e Milano (il Campus di Novara dell'Università del Piemonte Orientale e, a seguire, il Campus Mirafiori del Politecnico di Torino);
- la connessione continua del lavoro di ricerca con lo scenario dell'Expo 2015, non solo rispetto al sito espositivo e alla città di Milano, ma anche rispetto alla regione metropolitana, promuovendo l'attivazione di un confronto tra i progetti sviluppati da Politecnico di Milano, Telecom Italia, Expo 2015 Spa e Comune di Milano.

BIBLIOGRAFIA

Balducci A. (2005) "Dall'area metropolitana alla regione urbana: forme efficaci di pianificazione", *Impresa & Stato*, n. 71.

Balducci A., Cognetti F., Fedeli V. (2010) *Milano, la città degli studi. Storia, geografia e politiche delle università milanesi*, Associazione Interessi Metropolitan (AIM), Editrice Abitare Segesta, Milano.

Bassetti P. (2010) "L'Università tra globale e locale", in A. Balducci, F. Cognetti, V. Fedeli (a cura di), *Milano, la città degli studi. Storia, geografia e politiche delle università milanesi*, Associazione Interessi Metropolitan (AIM), Editrice Abitare Segesta, Milano.

¹⁵ L'iniziativa ha lasciato ampio spazio al confronto con i rappresentanti di Telecom Italia, con i delegati della società Expo 2015 Spa e dell'Assessorato a "Politiche per il lavoro, Sviluppo economico, Università e ricerca, Smart City" del Comune di Milano (nel ruolo di potenziali destinatari delle riflessioni sviluppate), nonché con altri ricercatori di vari dipartimenti del Politecnico interessati dalle tematiche multidisciplinari affrontate, ha consentito di ricavare utili spunti per l'orientamento delle successive fasi del lavoro.

- Bassetti P. (2012) "Milano glocal city", Camera di Commercio di Milano (2012), *Milano Produttiva. 22° Rapporto*, Mondadori, Milano.
- Battisti E., Battisti F., Di Vita S., Guerritore C. (2011) *Expo Diffusa e Sostenibile*, Unicopli, Milano.
- Di Vita S. (2011) "Milano-Torino 2015: proposte bottom up per una rigenerazione territoriale diffusa e sostenibile", in De Magistris A., Rolando A. (2011), "Torino Milano: prospettive territoriali per una cooperazione competitiva", *Atti e Rassegna Tecnica*, 3-4.
- Emanuel C. (2011) "Il quadrante intermetropolitano del N-E Piemontese: le opportunità, le sfide e le strategie di un territorio in transizione", in A. De Magistris, A. Rolando (a cura di), "Torino Milano: prospettive territoriali per una cooperazione competitiva", *Atti e Rassegna Tecnica*, 3-4.
- Franz G. (2012) *Smart City vs Città Creativa. Una via italiana all'innovazione delle città*, Lulu Press.
- Gottmann J. (1961) *Megalopolis. The urbanized Northeastern Seaboard of the United States*, Twentieth Century Fund, New York.
- Granelli A. (2012) *Città intelligenti? Per una via italiana alle Smart Cities*, Luca Sassella Editore.
- Hall P. (2006) *The polycentric metropolis. Learning from mega-city regions in Europe*, Earthscan, Londra.
- Martinotti G. (2010) "Come è cambiato il ruolo delle università: l'entrepreneurial università", in A. Balducci, F. Cognetti, V. Fedeli (a cura di), *Milano, la città degli studi. Storia, geografia e politiche delle università milanesi*, Associazione Interessi Metropolitan (AIM), Editrice Abitare Segesta, Milano.
- Perulli P., Pichierri A. (2010) *La crisi italiana nel mondo globale. Economia e società del Nord*, Einaudi, Torino.
- Rolando A. (2011) "Torino e Milano: territori intermedi e spazi aperti come opportunità di sviluppo di una smart region", in A. De Magistris, R. Rolando (2011), "Torino Milano: prospettive territoriali per una cooperazione competitiva", *Atti e Rassegna Tecnica*, 3-4.
- Robertson R. (1992) *Globalization: social theory and global culture*, Sage Publication, Londra.
- Rosina A. (2011) "Città protagoniste", *Le Scienze*, numero speciale "Il futuro delle città".
- Scott A.J. (2001) *Global City-Regions. Trends, Theory, Policy*, Oxford University Press, Oxford.
- The European House-Ambrosetti (2012) *Smart Cities in Italia: un'opportunità nello spirito del Rinascimento per una nuova qualità della vita*, <http://www.ambrosetti.eu>.

FONTI DELLE IMMAGINI

Le immagini sono state realizzate da Andrea Rolando.

PROFILO DEGLI AUTORI

Corinna Morandi

Full Professor in Town Planning and Urban Design at the Politecnico di Milano. The main research areas concern town planning in the metropolitan area of Milan and the role of commercial and multifunctional poles in urban dynamics. Member of the International PhD course in Urban Planning, Design and Policy, DASTU-Politecnico di Milano, she recently published Italy, In Sebastian Loew (ed.) *Urban Design Practice: an International Review*, London: Riba Publishing (2012); Retail and public policies supporting the attractiveness of Italian town centres: The case of the Milan central districts. *URBAN DESIGN International* Vol. 16, 3 (2011); Milan. The great urban transformation, Venezia: Marsilio (2007).

Andrea Rolando

Associate professor at the Politecnico in Milano, Department of Architecture and Urban Studies, where he researches and teaches in the fields of analysis and representation of urban and regional phenomena, with specific focus on the changes occurring in the region between Torino and Milano and on the relationship between spatial quality and infrastructures. He is principal academic tutor at Alta Scuola Politecnica and teaches Architecture and Tourism at Università di Milano Bicocca.

Stefano Di Vita

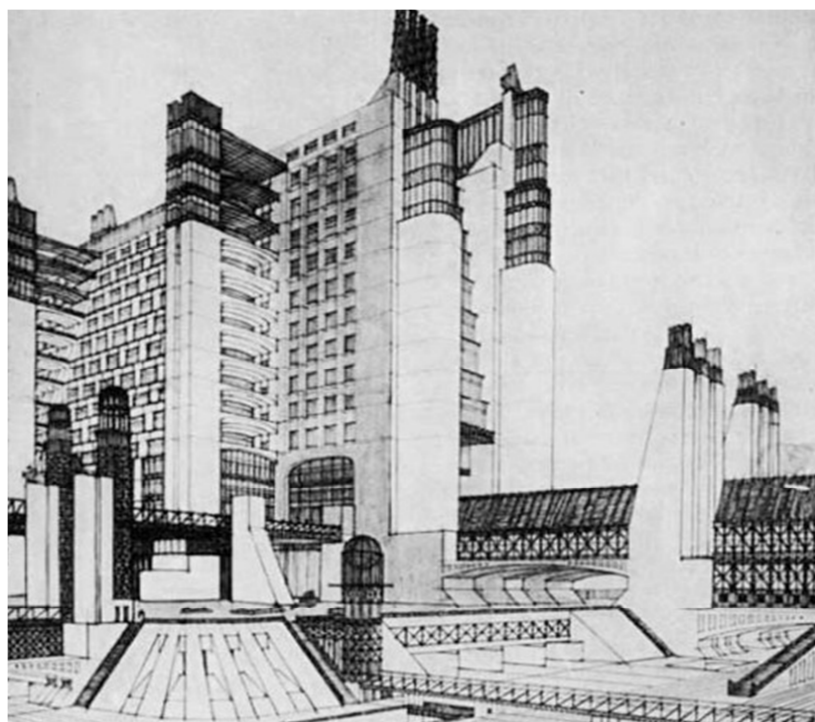
Architect and PhD in Urban Regional and Environmental Planning at the Politecnico di Milano, where he is contract professor in Urban Planning and Design and where he carries out research in Urban and Regional Planning and Geography on the issue of the sustainability in urban change. Currently research fellow at the Dipartimento di Architettura e Studi Urbani (DASU), he has produced several studies and publications about the Milan Expo 2015 and the spatial impacts of mega-events.

TeMA

Journal of
Land Use, Mobility and Environment

TeMA 1 (2013) 35-45
print ISSN 1970-9889, e- ISSN 1970-9870
DOI: 10.6092/1970-9870/1459

review paper. received 10 February 2013, accepted 08 April 2013
Licensed under the Creative Commons Attribution – Non Commercial License 3.0
www.tema.unina.it



SMART CITIES AND CHALLENGES OF SUSTAINABILITY

FRANCESCA MORACI^a, CELESTINA FAZIA^b

^a Università Mediterranea di Reggio Calabria
e-mail: fmoraci@unirc.it
URL: <http://www.unirc.it/>

^b Università Mediterranea di Reggio Calabria
e-mail: celestina.fazia@unirc.it
URL: <http://www.unirc.it/>

ABSTRACT

The paper proposes an idea of smart, secure and inclusive city that generates new directions for architecture and urban spaces, and especially better management, which encourages the use of alternative energy optimization and energy saving in "optical circular urban metabolism", mobilizing resources and technological behaviors that can make sustainable, and therefore more competitive territory. Future city concept focuses on the optimization of the relationship between technological advancement and challenges of sustainability at the urban scale. A common element in all the cities of the future must be the environmental virtuosity and the participation of smart community. To address the social problems of urban and metropolitan (mobility, security and territorial monitoring, etc.) is not enough to imagine individual services compared to question varied of services, energy control, urban security; policy must be implemented for environmental performance (efficiency and environmental virtuosity) optimizing the participation of the urban community. The implementation of the new idea of the city will strengthen the effective participation of citizens in decision-making: promoting of digital pages and the use of tools that allow you to influence the drafting of policies through electronically dialogue systems. An approach to the city and urban society problems focuses on "prevention"; the answers given by the planning instruments to the new social needs do not end in the "spatialization" of welfare policies. Multi-ethnic city and security. To elaborate a scientific structure (of knowledge) focused on man, common in multi-ethnic cities in Europe, with the purpose to (evaluate different options) boost the communication and trans-cultural and inter-cultural interaction.

KEYWORDS:

Smart City, Inclusive City, Energy

1 IL CONCETTO DI CITTÀ SMART, CITTÀ DEL FUTURO

Il saggio intende proporre un'idea di città intelligente, inclusiva e sicura che generi dal proprio interno nuove direzioni per l'architettura e lo spazio urbano e soprattutto migliore capacità di gestione, che incentivi l'uso di energia alternativa, l'ottimizzazione e il risparmio energetico nell'ottica del "metabolismo circolare urbano", mobilitando risorse tecnologiche e comportamenti capaci di rendere sostenibile, e per questo più competitivo, il territorio. Il saggio affronta le questioni relative alla crisi della città, alla sua complessità e alle nuove aspettative per la città del futuro. Una città del futuro è quella che riesce a garantire l'accessibilità e a risolvere i nodi critici, le situazioni di rischio ambientale e tecnologico, che riesce a regolamentare il tipo di frequentazione degli spazi e la vigilanza presente anche in tempo reale, che affronta l'efficientamento energetico e la messa a norma dell'esistente, che accoglie e si offre rinnovata ai city users, alle comunità in transito. È una città versatile, moderna, intelligente.

Il concetto di città futura privilegia l'ottimizzazione del rapporto tra avanzamento tecnologico e sfide della sostenibilità alla scala urbana. Un elemento comune a tutte le città future deve essere la virtuosità ambientale e la partecipazione della smart community.

Ridare senso a un progetto smart, oltre la retorica, ad un'idea di città efficiente, sicura, inclusiva, partecipativa, senza sprechi - in uno scenario di gestione di risorse ridotte - significa dunque ripensare e riorganizzare l'idea di città, dal reale all'ottimale astratto. Ma non solo. Per affrontare i problemi sociali di scala urbana e metropolitana (es.: mobilità, sicurezza e monitoraggio del territorio, educazione/informazione, benessere/salute, patrimonio culturale e turismo, green cloud computing, energie rinnovabili e efficienza energetica, giustizia..) non basta immaginare singoli servizi attualizzati rispetto ad una domanda variegata di servizi per la mobilità, il controllo energetico, la sicurezza urbana e altri ad alto valore per il cittadino; bisogna realizzare policy relative all'efficienza ambientale (efficientamento e virtuosità ambientale) ottimizzando la partecipazione della urban community e armonizzando in maniera "intelligente" le risorse della stessa città con le attività dei cittadini, autonomi e consapevoli. La realizzazione della nuova idea di città rafforzerà la reale partecipazione dei cittadini nei processi decisionali: promuovendo agende digitali e l'utilizzo di strumenti di facile impiego che permetteranno di influenzare la fase di stesura delle policies attraverso sistemi di dialogo elettronico. Ma le funzioni della città "intelligente" non si esauriscono all'interno di un processo di policy, di riorganizzazione delle infrastrutture a-spaziali. Le implicazioni del "progetto di città" interessano più livelli e fattori, a volte interconnessi.

Gli obiettivi alla base del nuovo progetto di città vanno individuati:

- nella ricomposizione della forma urbana promuovendo la riqualificazione/rifunzionalizzazione e il rilancio delle aree dismesse o degradate, per limitare il consumo di suolo agricolo. È questo lo spirito di molte leggi urbanistiche regionali (quali ad esempio la Lur 19/02 e s.m.i. della Calabria);
- nella rigenerazione degli ambiti urbani attraverso interventi specifici che riescano ad ottimizzare il rapporto tra sostenibilità ambientale e prestazionalità dell'offerta di città. La Commissione Europea ha istituito nel 2010 il premio "European Green Capital Award" che ha visto il riconoscimento di città vincente a Stoccolma, Amburgo, Vitoria Gasteiz e Nantes, il quartiere di Leed Neighborhood è un esempio di ecoquartiere che sviluppa le aree verdi sfruttandone la funzione sociale, paesaggistica e soluzioni per l'antiinquinamento (Cancilia, Bosso, 2012), propone un mix equilibrato di funzioni urbane, favorendo la realizzazione di edifici ad alta efficienza energetica;
- nel rapporto tra edificato e vuoti urbani, migliorando l'accessibilità. Una città del futuro è quella che riesce a garantire l'accessibilità e a risolvere i nodi critici, le situazioni di rischio ambientale e tecnologico, che riesce a regolamentare il tipo di frequentazione degli spazi e la vigilanza presente

anche in tempo reale, gli accessi soggetti a controllo, la viabilità regolamentata e vigilata nei punti strategici e le responsabilità di gestione. Prevede la mappatura dei servizi e del loro grado di integrazione con la città, con gli altri servizi e con i trasporti, per comparare le performance ambientali dei diversi quartieri con la presenza umana al loro interno; individua i quartieri più vigilati e quelli più sicuri, con riferimento alle diverse fasce orarie e all'utilizzazione degli stessi nelle ore notturne considerando l'adeguata illuminazione e vigilanza (Moraci, Fazia, 2012) e la possibilità di collegamento.

Le nuove soluzioni intelligenti, per l'adeguamento delle città esistenti e per la progettazione di quella futura devono garantire una visione integrata delle azioni di trasformazione e riprogettazione. Ciò determina la necessaria acquisizione di apporti disciplinari diversi, secondo un approccio interagente. Tale macro diversificazione implica condizioni tecnico-scientifiche differenti in cui trovano collocazione concetti di progetto che richiedono azioni e regole diverse: la messa in sicurezza della città esistente e la sua riqualificazione; la compatibilità delle scelte di pianificazione con la città futura (sostenibilità, mobilità, consumo di suolo, ecc.).

1.2 DALLA CITTÀ COMPLESSA E "IN CRISI" ALLA CITTÀ INTELLIGENTE E DEL FUTURO

Ma la città intelligente è tale se riesce a rispondere alla "growing complexity" (Albrechts, 2006), "la crescente complessità", vale a dire nascita di nuove tecnologie, cambiamenti nei processi produttivi, la crisi della democrazia rappresentativa, la diversità, la globalizzazione della cultura e dell'economia. Di queste questioni il new urbanism aveva affrontato le implicazioni (Fazia, 2012). Alcuni principi ricorrenti nel new urbanism sono stati: la possibilità di accogliere diversi tipi di residenze e di offerte lavorative in un ambiente a sviluppo equilibrato, la riduzione del consumo di suolo, la mobilità sostenibile ecc.. Alla base della teoria vi è il riconoscimento che queste strategie siano la strada migliore per elevare il livello qualitativo/prestazionale degli aggregati urbani, per aumentare l'accessibilità alle residenze, per ridurre il tempo impiegato nel traffico, e per governare l'urban sprawl (le cui implicazioni negative si leggono negli effetti della rapida ed estesa crescita delle aree metropolitane, suburbs o exurbs con caratteristiche di zoning monofunzionale) e la bassa densità (che comporta maggiore consumo di suolo, collegamenti non razionali, maggior consumo di risorse ecc..) garantendo al contempo la sicurezza stradale, la conservazione storica, gli edifici verdi e il recupero dei suoli industriali inquinati, brownfield land (requisiti contemplati nella Carta del New Urbanism, che rappresenta il trattato del movimento).

Questo perché la città, nella sua stratificazione storica, testimonia un'organizzazione degli spazi in funzione di poche e fondamentali esigenze dell'abitare. È quasi sempre satura, e gli elementi addizionali ad essa non sono stati in grado, nel passato ma anche in tempi recenti, di attualizzare la gamma dei servizi e l'offerta di spazi pubblici. Alcune città, che presentano un ritardo storico nell'adeguamento dei servizi e delle attrezzature collettive, sono adesso impreparate a dare risposte adeguate alla domanda diversificata di servizi sempre più specialistici, di necessità di risparmio energetico, di adeguamento/recepimento delle nuove normative impiantistiche, di accessibilità e di fruizione della città sicura. Ma è evidente il ruolo sempre più difficile dell'architettura e dell'urbanistica nella costruzione delle smart city: l'housing sociale, lo spazio pubblico, le scuole, i trasporti, la mobilità sostenibile, i quartieri sensibili, la sicurezza urbana, la complessità e mixité sociale e culturale, impongono un controllo urbanistico e un disegno urbano che metta a sistema le prestazioni richieste, che si confronti con la dinamicità della società dovuta alla mobilità considerando la forte individualizzazione che sta avvenendo grazie all'innovazione tecnologica e trasporto veloce, al tempo stesso espressioni di bisogni e testimonianza di innovazioni tecnologiche incalzanti. Processi che impongono

la necessaria rivisitazione del “modello” di città contemporanea e che devono tradursi in spinte di rinnovamento, di riorganizzazione degli spazi pubblici nell’ambito delle città intelligenti nei percorsi smart growth per le compact city, come quelli sperimentati a Vancouver e Portland. Servizi e nuovo welfare contribuiscono alla capacità erogativa della città in termini di qualità urbana, sicurezza ed empowerment. Ma è evidente il ruolo sempre più difficile dell’architettura e dell’urbanistica nella “costruzione” delle città intelligenti: dalla domanda indifferenziata di servizi di base si passa a sempre più diversificate richieste quasi individuali.

Più un territorio è refrattario ai cambiamenti e meno è disposto a mettersi in gioco, quindi ad investire su se stesso e ad attrarre le “occasioni” di rinnovamento sollecitate dalle politiche urbane. La città, pertanto, deve rinnovarsi, deve affrontare la complessità delle questioni legate al suo essere città “contemporanea”, città dei cambiamenti. Ma lo è con un gap strutturale: non riesce infatti a seguire i “tempi” e le velocità delle trasformazioni sociali e fisiche della città stessa. In mancanza di una puntuale e adeguata risposta progettuale, la città subisce l’inerzia pianificatoria, la mancanza di adeguati interventi di riqualificazione, la rapida estensione del tessuto abitativo, commerciale, industriale e turistico.

Città e territori, nei contesti della governance esprimono sofferenze e profonde trasformazioni:

- le trasformazioni della civiltà e delle città nell’uso del tempo e dello spazio;
- urbanizzazione e sprawl;
- la mobilità e le nuove popolazioni perennemente in transito;
- la globalità dell’economia;
- segregazione, immigrazione, integrazione e densità ed eterogeneità dell’insediamento urbano;
- città, crisi e paradigma ambientale;
- tecnologie dell’informazione e della comunicazione ed effetto città.

Di conseguenza anche le problematiche ambientali connesse alle “questioni urbane”, l’inefficienza energetica e i cambiamenti climatici non sono affrontati con idonei strumenti di supporto alla crescita intelligente - smart growth¹. In conformità con i principi del new urbanism - rispondendo alla sfida di aumentare la propria competitività - la città futura deve identificare le forme di servizio e i modelli di gestione innovativi che, relativamente alle tipologie di attività previste, riescano ad utilizzare in modo efficace le risorse disponibili, le potenzialità inesprese, le competenze. Questo si potrebbe tradurre in un nuovo modello di città - del pragmatismo visionario, dell’efficienza aperta al future - che costruisce percorsi di sviluppo su “se stessa” partendo dai fattori pre-competitivi, riorganizzandoli funzionalmente in una logica di sistema, che punti a scenari “macro” ma che non trascuri le dimensioni “micro”. Vale a dire privilegiando strategie focalizzate sulle tematiche delle tecnologie per il risparmio energetico, dei sistemi di supporto alle decisioni, dei servizi avanzati per i cittadini, degli smart building, della mobilità sostenibile dell’housing di qualità per la città del futuro, sicura, ipertecnologica, economica e costruita dal basso, secondo i principi legati alle logiche di costruzione partecipata della città con meccanismi di redistribuzione dei benefici sociali. Lo sviluppo urbano integrato promuove inoltre il dialogo sociale ed interculturale.

¹ Il new urbanism è un planning movement la cui popolarità è particolarmente aumentata tra la fine degli anni ‘80 e gli inizi degli anni ‘90. Include vari tipi di progetti, dall’urban retrofits al suburban infill. Quest’ultimo descrive lo sviluppo di terre in aree suburbane esistenti che sono state lasciate vuote durante lo sviluppo del suburbio incoraggiando la densificazione delle aree urbane per ridurre l’uso delle automobili, la pedonalità e di conseguenza risparmiando energia. L’influenza delle politiche urbane e dei criteri urbanistici nelle configurazioni sociali, era già stata trattata da Jane Jacobs. Nei primi anni ‘60 Jane Jacobs ha pubblicato “Death and Life of Great American Cities”, un testo che ha posto le basi per le tendenze del New Urbanism, condannando la pianificazione convenzionale di quel periodo.

Le strategie di sviluppo urbano integrato, la gestione dello sviluppo urbano cooperativo e il buon governo possono contribuire ad un utilizzo significativo del potenziale di tutte le città europee, specialmente riguardo alla competitività e alla crescita, così come alla riduzione delle disparità all'interno dei quartieri e tra di essi. In definitiva, esse forniscono ai cittadini un'opportunità di partecipazione sociale e democratica e un'attenzione speciale ai quartieri degradati all'interno del contesto cittadino. Creare e assicurare infrastrutture e spazi urbani funzionali e ben progettati è un compito che deve essere affrontato congiuntamente dallo Stato e dalle autorità regionali e locali, ma anche dai cittadini e dalle imprese.

La politica di sviluppo urbano integrato può contribuire a migliorare questi fattori, per esempio riunendo le parti interessate, dando sostegno alle reti e ottimizzando le localizzazioni.

All'interno di una città possono esistere differenze considerevoli in termini di opportunità economiche e sociali nelle diverse zone, ma anche in termini di diversa qualità dell'ambiente. Inoltre, le differenze sociali e di sviluppo economico continuano ad accrescersi; ciò contribuisce al fenomeno della destabilizzazione nelle città, con conseguenze legate al fenomeno "insicurezza" urbana.

La sicurezza è infatti un altro campo d'azione importante per la politica di sviluppo urbano integrato finalizzata all'idea di città intelligente.

Bisogna offrire prospettive e sostegno nonché misure preventive ai residenti dei quartieri urbani che sono minacciati da degrado fisico, economico, sociale ed ambientale ed esclusione sociale. C'è bisogno di un coinvolgimento attivo dei residenti e un dialogo migliore tra i rappresentanti politici, i residenti e gli attori economici, al fine di trovare le soluzioni migliori per ogni area urbana degradata.

Rispetto a queste problematiche, sono fondamentali le seguenti strategie di azione, inserite in una politica di sviluppo urbano integrato, di cruciale importanza per i quartieri urbani degradati.

Perseguire strategie per migliorare l'ambiente fisico. L'alta qualità dell'architettura, sviluppo urbano e spazi pubblici, come pure alloggi salubri ed economici possono rafforzare lo spirito di appartenenza delle persone con il proprio quartiere e renderli più vivibili sia per gli anziani che per i giovani. Devono anche essere accresciute le opportunità di impiego e di formazione dell'economia etnica (Fazia, 2011).

Le iniziative dell'UE, sostenendo la creazione di fondi di sviluppo urbano e fondi per le PMI, usando strumenti di ingegneria finanziaria per impiegare il capitale privato nell'attuazione delle strategie di sviluppo urbano integrato, hanno fornito opportunità promettenti per accrescere l'efficacia delle risorse finanziarie nazionali ed europee in ambiti ritenuti "complessi" dal punto di vista sociale.

Uno scambio sistematico e strutturato di esperienza e conoscenza nel campo dello sviluppo urbano sostenibile è fondamentale. Una piattaforma interattiva, che metta insieme questo scambio in modo più profondo, è determinante per sostenere gli attori coinvolti nello sviluppo urbano, a tutti i livelli e in tutti i settori. L'inclusione sociale e l'intercultura sono pertanto esiti importanti di un processo culturale complesso e a geometria variabile, in cui la condivisione sociale necessita di risposte concrete in termini di azioni e strategie di città. L'esperienza di ciascun individuo sociale di vivere il rapporto con la città produce infatti senso di appartenenza (o di esclusione), capacità di riconoscersi (o di non ritrovare alcun legame ma comunque di trovare le città ospitale attraverso l'offerta dei servizi materiali e immateriali). L'inclusione sociale dipende dalla città e passa anche attraverso le misure e gli interventi volti ad assicurare maggiore sicurezza urbana. Mentre sono chiari i fattori che generano l'inclusione sociale, rimane aperta la questione relativa a quali siano le morfologie sociali dell'esclusione: dipendono dalla dimensione urbana o dalla condizione specifica dell'individuo? La nuova sociologia economica, la cultura della domiciliarità dei servizi assistenziali legati al welfare informale genera aspettative non esclusivamente legate a rapporti di reciprocità con le famiglie ospitanti. Le città devono garantire servizi nuovi, più aderenti ai bisogni di comunità

eterogenee che importano culture, modi e stili di vita diversi e soprattutto nuove domande sociali e “bisogni transazionali”, generati dai comprensibili legami con la madrepatria, da scarse prospettive e orientamenti verso il futuro sia rispetto al percorso migratorio proprio che dei figli. Alimentare la crescita dal basso di spazi di aggregazione di socialità informale, di mutuo aiuto, di presenze culturali-segno aiuta comunque a ricostruire il senso di appartenenza. Sono queste alcune questioni alla base dei processi integrativi delle comunità ospitate nelle città e le chiavi di lettura scelte per descrivere e superare i limiti delle grandi urbanità nelle città del terzo millennio. Significa approfondire le questioni relative al rapporto tra culture, identità nella definizione e configurazione dei luoghi e al processo di assimilazione dell’interculturalità che è alla base della riorganizzazione dell’offerta di città inclusiva e “intelligente”.

Le istituzioni facilitatrici, la loro distribuzione territoriale, ma anche i servizi di socialità, di aggregazione informale, la cui carenza determina la frammentarietà e debolezza del tessuto associativo che si sviluppa spontaneamente tra connazionali, devono trovare ubicazione in spazi discreti di ascolto, di socialità laica. Così, molte altre questioni: le esclusioni e ineguaglianze sociali all’attenzione di numerose politiche di rinnovamento urbano possono essere risolte attraverso interventi che combinano il welfare, il terzo settore con l’apertura all’imprenditorialità urbana. In linea con questi assunti, la coprogettazione quale efficace modalità operativa, prevista in diversi progetti di Inclusione Sociale e Culturale degli immigrati (tra cui quelli promossi dall’Assessorato alle Politiche Sociali del comune di Reggio Calabria, ma anche da molte altre province e comuni anche nell’ambito dei piani di zona ex l. 328/00, o delle iniziative specifiche dei singoli assessorati - il CINFORMI della provincia di Trento è un esempio) è uno strumento potenzialmente capace di innovare sensibilmente anche le forme di rapporto più consolidate, in quanto il soggetto del terzo settore che si trova ad essere coinvolto nell’attuazione dei progetti viene a operare non più in termini di mero erogatore di servizi, ma assume un ruolo attivo investendo risorse proprie e soluzioni progettuali.

Rispetto alla costruzione partecipata dell’offerta di città futura, la maggiore integrazione delle comunità locali nell’ambito dei processi di governo generale rende necessario il ricorso a modalità che consentano di valutare il grado di flessibilità/adattabilità nell’attuazione delle strategie, per evitare di introdurre elementi di conflitto nei confronti di determinate realtà locali. All’interno dei processi di governance è necessario misurare il ruolo attivo delle politiche urbane e sociali che si configurano:

- come un laboratorio sperimentale: i comitati delle regioni potranno elaborare relazioni preliminari alle proposte della commissione, organizzare lo scambio d’informazioni ed altre modalità di partecipazione con i cittadini, esaminare e valutare l’incidenza locale delle politiche comunitarie;
- come “pacchetti” in grado di contenere i criteri/principi anzidetti attribuendo le funzioni alle autorità territorialmente più vicine alle comunità interessate (nel rispetto del principio di sussidiarietà), con l’obbligo di verificare che i soggetti pubblici titolari di responsabilità e funzioni siano adeguati dal punto di vista organizzativo (nel rispetto del principio di adeguatezza).

La governance presuppone capacità negoziali e di gestione dei conflitti cui gli enti locali non sono preparati, dimostrando spesso difficoltà ad approntare una struttura organizzativa dotata di risorse umane, finanziarie, tecniche e conoscitive; le conoscenze ambientali (in cui gli aspetti tecnici sono in rapida evoluzione e le connessioni con altre politiche settoriali sono così rilevanti), la formazione sul lavoro, on the job, e la mobilità intersettoriale degli addetti ai lavori deve essere promossa e incentivata.

Pertanto, gli altri obiettivi per la smart city inclusiva, sicura e proiettata al futuro, sono di:

- favorire l’identità e l’interculturalità nella città contemporanea: analizzare le aspettative nello spazio delle infrastrutture multietniche;

- riorganizzare (attraverso strumenti correlati quali il Piano dei Servizi) la domanda di servizi differenziata rispetto alla città plurale: integrazione multifunzionale delle esigenze ai fini della qualità urbana e sociale;
- definire le attività, le infrastrutture e i servizi da riorganizzare e georiferire rispetto alla geografia del transito delle comunità migranti, e rispetto alla domanda inespressa di città, ai processi diversi e mutevoli di inserimento sociale;
- integrare all'interno dei processi di pianificazione i temi della sicurezza urbana, in particolar modo per quanto riguarda i servizi e le infrastrutture.

Con gli anni Sessanta gli studiosi di città di tutto il mondo si trovano di fronte alla crescente ondata di conflitti sociali sui temi urbani, e le scienze sociali conoscono un nuovo sviluppo in parte per derivazione dalla sociologia nordamericana in parte per una naturale evoluzione. Dai primi fondamenti di una teoria sociologica della città, alle linee generali sulla teoria antropologica del comportamento sociale nelle aree urbane, sono stati prodotti diversi pensieri in merito alla crisi della città (ma la città è ancora impreparata a dare risposte certe); gli ultimi sono stati oggetto sicuramente di "attenzioni" meditate nelle arene di focus group, nelle audizioni popolari, nei forum on line e in tutte le modalità di e-democracy che oggi la tecnologia ci consente di usare avvicinando virtualmente gli attori, i protagonisti delle trasformazioni volute o subite, delle nostre città e dei territori. Il passaggio dalla prima modernità alla nozione di sviluppo ha determinato una spinta verso la «razionalità ideale» che ha prodotto l'istituzionalizzazione dell'agire economico, amministrativo e sociale degli uomini guidati ad un fine teleologico: il benessere (Pitto, 2004).

1.3 TANTE IDEE PER UNA FUTURE CITY, EFFICIENTE E INTELLIGENTE

La città del futuro offre un ambiente creativo e promuove l'innovazione; ha una visione strategica del proprio futuro, incentiva l'uso di auto elettriche ricaricabili con l'energia prodotta negli edifici, la messa in rete dell'energia prodotta da fonti rinnovabili, un diverso e più sostenibile sistema edilizio e di mobilità urbana. Ma quali sono i requisiti richiesti alla "città del futuro"?

È una città in cui c'è un elevato livello di qualità della vita, dove gli spazi urbani sono più vicini ai desideri della collettività, ci aiutano a muoverci in maniera più agevole, ottimizzando il tempo. La città del futuro dovrà fornire supporti decisionali, servizi di assistenza, e modalità di gestione in modo coordinato, veloce e accessibile da Amministrazioni, Enti, Imprese, Società erogatrici di servizi, dai gestori dei Beni Culturali coinvolti nel progetto attraverso una serie di azioni volte a:

- offrire una costante valutazione delle decisioni, identificare le lacune e le esigenze di marketing, migliorare le prestazioni globali alla base degli obiettivi di valorizzazione.
- migliorare l'efficienza, la reattività e la flessibilità dell'offerta e ridurre i costi di gestione, quali principali obiettivi di ogni progetto di razionalizzazione e ottimizzazione.

Attualmente, le autorità urbane e i fornitori di servizi gestiscono sempre più le loro reti in tempo reale. I dati generati, tuttavia, attualmente sono tenuti separati, mentre è vero che il funzionamento proprio di ciascuna rete contiene potenzialità non ancora utilizzate soprattutto in scenari diversi che combinano dati provenienti da fonti dinamiche, implementabili e accessibili agli utenti.

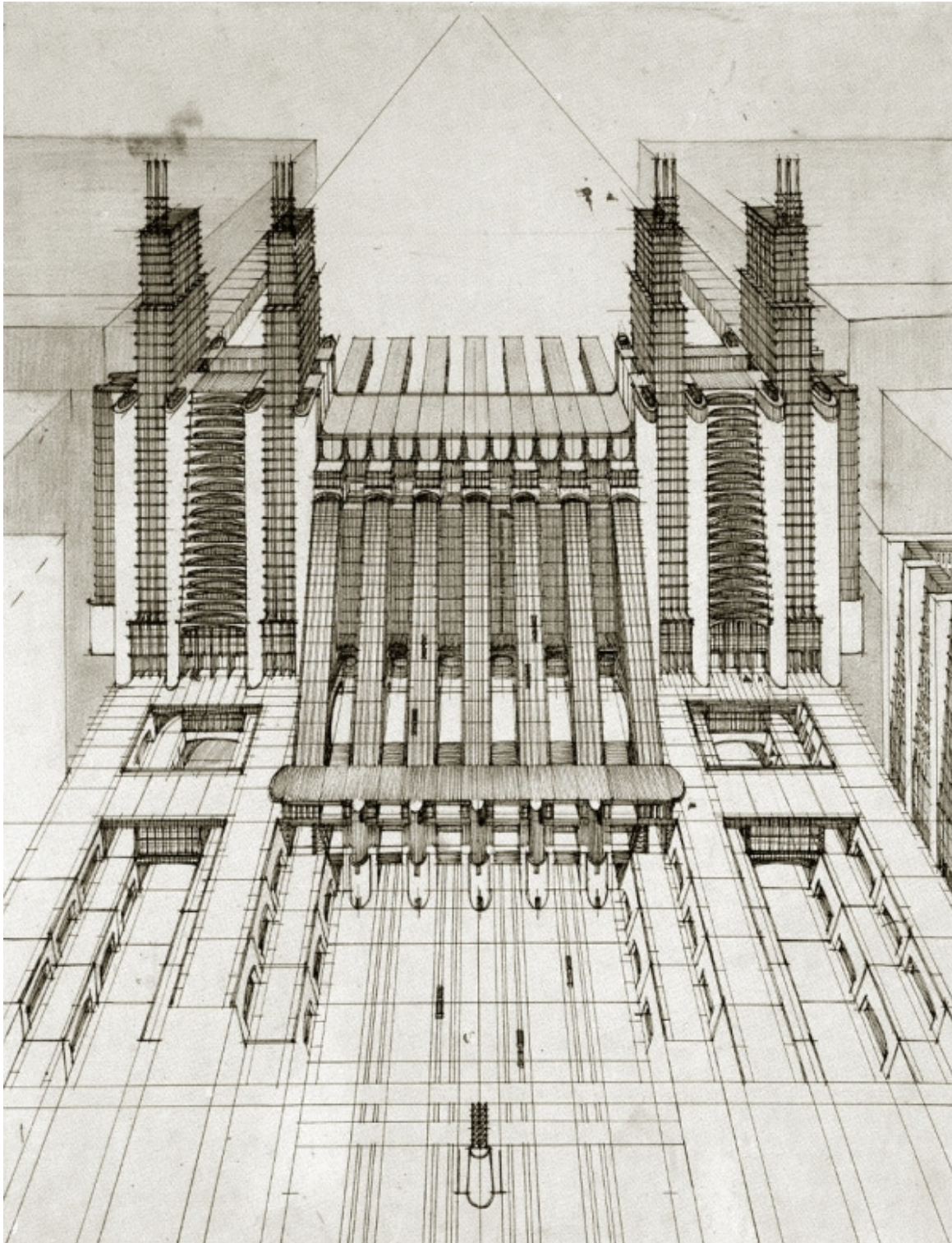


Fig. 1 Stazione di aeroplani e treni ferroviari con funicolari e ascensori di A. Sant'Elia – 1914.

La messa in rete dei servizi e del loro funzionamento, la mappatura sul territorio, le informazioni sulle modalità di erogazione, sui tempi, sedi, struttura può accrescere la competitività in termini di visibilità, e generare nuove attrattività legate a prodotti e servizi, specificando e indirizzando l'offerta verso una domanda dinamica, georiferita, multi-etnica, che renderà pertanto la città inclusiva.

Anche le dotazioni urbane, le infrastrutture, gli esercizi commerciali, le iniziative imprenditoriali saranno collegate in maniera complementare all'utilizzazione di tali servizi e coordinate da un indirizzo strategico finalizzate a migliorare l'accessibilità (attraverso il collegamento con i mezzi di trasporto pubblico), la fruizione, l'efficienza e a valorizzare le innovazioni emergenti. L'obiettivo è quello di consentire agli attori coinvolti la messa a sistema dei servizi territoriali e urbani e un accesso rapido e unificato in modalità plurilingue.

Si persegue tale obiettivo attraverso azioni integrate per la sostenibilità, la gestione delle risorse naturali e socio-culturali e della biodiversità in aree urbane e la costruzione di un sistema informativo di controllo e monitoraggio real-time. Bisognerà inoltre attivare una piattaforma interattiva attraverso parametri selezionati e dati forniti da fonti diverse, dagli erogatori di servizi implementati dai fruitori (community) della città smart, con riferimento alle reti di telecomunicazioni.

Un sistema per la gestione interattiva delle risorse potrà essere collegato ai sistemi informativi geografici, agli erogatori e ai fruitori dei servizi. Attraverso il portale multimediale sarà possibile attivare dei portali tematici, le schede di presentazione ed eventuali circuiti alternativi, acquistare i biglietti on-line, conoscere orari e prodotti locali.

La questione dei rifiuti, dell'energia e dell'acqua potrà essere affrontata nell'ottica del metabolismo circolare naturale e urbano. Lo scopo è di perseguire la concretizzazione di modelli teorici che vedono nell'informatizzazione dei sistemi la chiave per ottenere, da un lato, una "risorsa" energetica da flussi di scarto, dall'altro, migliorare la complessiva qualità ambientale delle città attraverso la riduzione dei carichi e pressioni.

L'applicazione dei sistemi informatici-tecnologici consentirebbe di innovare in modo pervasivo ed efficace l'intero ciclo, intervenendo quindi, sia sul funzionamento meccanizzato degli elementi sia sul controllo qualitativo dei frazionamenti di rifiuti, sia sul monitoraggio dei modelli di produzione del rifiuto.

La città del futuro dovrà fornire la diagnostica del rischio, verificare l'accessibilità e i nodi critici, le situazioni di rischio ambientale e tecnologico, le relazioni tra aumenti stimati in temperatura e il consumo di energia, il tipo di frequentazione degli spazi e la vigilanza presente anche in tempo reale, gli accessi soggetti a controllo (tele sorveglianza pubblica e privata, con relativa mappatura), la viabilità regolamentata e vigilata nei punti strategici e le responsabilità di gestione. Dovrà inoltre prevedere la mappatura dei servizi e del loro grado di integrazione con la città, con gli altri servizi e con i trasporti; individuare, i quartieri più vigilati anche con forme di auto presidio o di vigilanza privata, quindi i quartieri più a rischio sicurezza (anche spazializzando le località in cui si sono verificati delitti e reati differenziandone le diverse tipologie) e quelli più sicuri, con riferimento alle diverse fasce orarie e all'utilizzazione degli stessi nelle ore notturne considerando l'adeguata illuminazione e vigilanza e la possibilità di collegamento. Un'applicazione sul monitoraggio delle condizioni della viabilità potrebbe consentire di rilevare in tempo reale le condizioni fisiche dei punti di raccolta per l'emergenza, della viabilità, della loro risposta agli eventi meteorologici (rispetto all'efficienza del sistema di smistamento delle acque piovane) e agli eventi calamitosi in generale.

La ricerca di Cittalia per Siemens² prende in considerazione 54 città medie e grandi - i capoluoghi di provincia con più di 90mila abitanti - analizzate sulla base di alcuni indicatori considerati prioritari per la smart city: verde urbano, acqua, aria, rifiuti, patrimonio immobiliare e qualità dell'abitare, energia, sanità, mobilità e logistica. Ma la città del futuro deve possedere un requisito in più, deve avvicinarsi virtualmente alla gente, alla smart community del terzo millennio.

In un quadro sociale profondamente trasformato dalla rivoluzione tecnologica, le innovazioni strumentali a disposizione possono contribuire in modo significativo a sostenere la partecipazione dei cittadini nei processi decisionali, rafforzando e ampliando le modalità di partecipazione E-Democracy (per una smart community)³. Dovrà prevedere spazi più innovativi di adozione delle nuove tecnologie e di integrazione delle forme di partecipazione tradizionali, anche attraverso l'utilizzo di strumenti semplici di facile impiego che permetteranno di influenzare la fase di stesura delle policies attraverso e-mail, chat, consultazioni on line.

L'idea è che raccogliere, gestire e analizzare le informazioni in tempo reale rappresenti una soluzione ottimale per la migliore comprensione di come funziona una città e per consentire l'"interfacciabilità della città" con gli abitanti in termini dinamici (eventi, emergenze, ecc.), in modo da rendere più efficiente e sostenibile sia questa interazione che il sistema urbano con le sue componenti ambientali.

La città del futuro è pertanto quella che assicura la gestione smart di un sistema urbano e delle sue risorse attraverso azioni integrate e modalità nuove per il controllo/monitoraggio delle fenomenologie urbane e ambientali e per l'accessibilità/fruibilità dei dati attraverso la mappatura dinamica della città per la gestione intelligente.

REFERENCES

AA.VV. (2004), Linee Guida per la promozione della cittadinanza digitale:e-democracy, CRC-Dipartimento della funzione pubblica-Formez, Supema, Roma.

Albrechts L. (2006), "How to enhance creativity, diversity and sustainability in spatial planning?", Strategic planning revisited. Keynote: International Symposium of Urban Planning 'Diversity, Creativity and Sustainability' Taipei, August 19, Taiwan.

Albrechts L. (2006), Atti presentati alla School in Evaluation for Planning, "Small Medium, Sized Cities, perspective of Strategic Planning, 16/21 ottobre, Campi Salentina.

Avarello P. (2001), "Welfare e riqualificazione urbana in Europa, " 4° Seminario Internazionale di studi, Roma 16-17 marzo 2001, Università di Roma Tre, estratto da P. Avarello (a cura di), Politiche Urbane.

Bagnasco A. (1999), Tracce di comunità, Il Mulino, Bologna.

Cancilia E., Bosso A. (2012), Green city, caratteristiche e opportunità, in "Inforum" n. 39 del Gennaio.

Colombo L. (2012), Città Energia, Le Penseur, Brienza.

De Pascali P. (2008), Città ed energia. La valenza energetica dell'organizzazione insediativa, Angeli.

Dossier RUR/Censis, (2006), "Strategie per il territorio, Nuova cultura della programmazione o retorica del piano", Venezia, 9 novembre 2006, atti presentati ad Urbanpromo.

Fazia C. (2012), I nuovi contesti della governance urbana. Città, territorio e ambiti complessi. Le Penseur, Brienza.

² A registrare performance sopra la media in tutti i comparti sono quattro "città ideali", di media dimensione e tutte al Nord, in cui l'eccellenza negli indicatori garantisce ai cittadini un livello elevato di qualità della vita. Si tratta di Bergamo, Brescia, Padova e Trento di Pierangelo Soldavini -Il Sole 24 Ore- <http://www.ilsole24ore.com/art/impresa-e-territori/2012-11-08/smart-cities-molti-modelli-204114.shtml?uuid=Ab172I1G>

³ L'Agorà Telematica, come politica digitale per la città", è un'idea-progetto proposta dal Labstutep (responsabile scientifico, prof. F. Moraci; responsabile tecnico arch. C. Fazia). È stata finalista con altre 16 proposte presentate agli Stati Generali del Mezzogiorno a Catanzaro (30.06.2012) sulle 700 pervenute nell'ambito del concorso "ItaliaCamp- la tua idea per il paese".

Fazia C. (2011), Città inclusiva/città sicura, Iiriti, Reggio Calabria.

Florio R. (2003), "La Spezia. Il Piano strategico: elementi qualificanti e questioni aperte", in T. Pugliese, A. Spaziantè (a cura di), Pianificazione strategica per le città: riflessioni dalle pratiche, Scienze Regionali, Angeli, Milano.

Franceschini E.(2009), Gordon Brown si vende l'Eurotunnel, Repubblica.

Gastaldi F. (2003), "Concertazione e politiche di sviluppo locale: riflessioni critiche", in Italian Journal of Regional Science, n.1/2003, Angeli, Milano.

Martinotti G. (1993), Metropoli. La nuova morfologia sociale della città. Il Mulino, Bologna.

Moraci F., C. Fazia (2012), Il funzionamento della città intelligente nel contesto della competitività territoriale, in "Quaderni della Ri-Vista, Ricerche per la progettazione del paesaggio".

Pitto C. (2004), Itinerari di antropologia urbana: la città come stile di vita nell'identità migrante, http://botteganthropos.altervista.org/rel_palmieri.htm.

Rivolin Janin U. (2003), Le politiche territoriali dell'Unione Europea. Esperienze, analisi, riflessioni, Angeli, Milano.

Sasso U. (2003), "Campi contigui del sapere", in Gli spazi Urbani di relazione, Arch. N. 2.

Savitch H.V., Kantor P. (2002), Cities in the International Marketplace: the Political Economy of Urban Development in North America and Western Union Europe, Princeton University Press, NJ.

Scagliotti L. (2008), Immigrazione, sicurezza, integrazione, Atti on-line della FISU.

Schonpflug W., Schonpflug U. (2001), Istituzioni di Psicologia Generale, Cedam, Padova.

Sen A. (1994), La disuguaglianza, un esame critico, Il Mulino, Bologna.

Stuppini A (2010), Politiche per l'integrazione in Emilia-Romagna, U.I. n.230.

IMAGES SOURCES

Fig. 1: <http://www.tumblr.com/tagged/antonio%20sant%27elia>

AUTHORS' PROFILE

Francesca Moraci

Professor of Urban Planning, University Mediterranea of Reggio Calabria. PHD. MS Economic Policy and Planning (UN-Boston), Fulbright ('84-85 / 85-86) at Northeastern University and American institutions (MIT, Coastal Zone MP). Directs numerous research in the planning, territorial and environmental. consultant for institutions, offices institutional projects.

Celestina Fazia

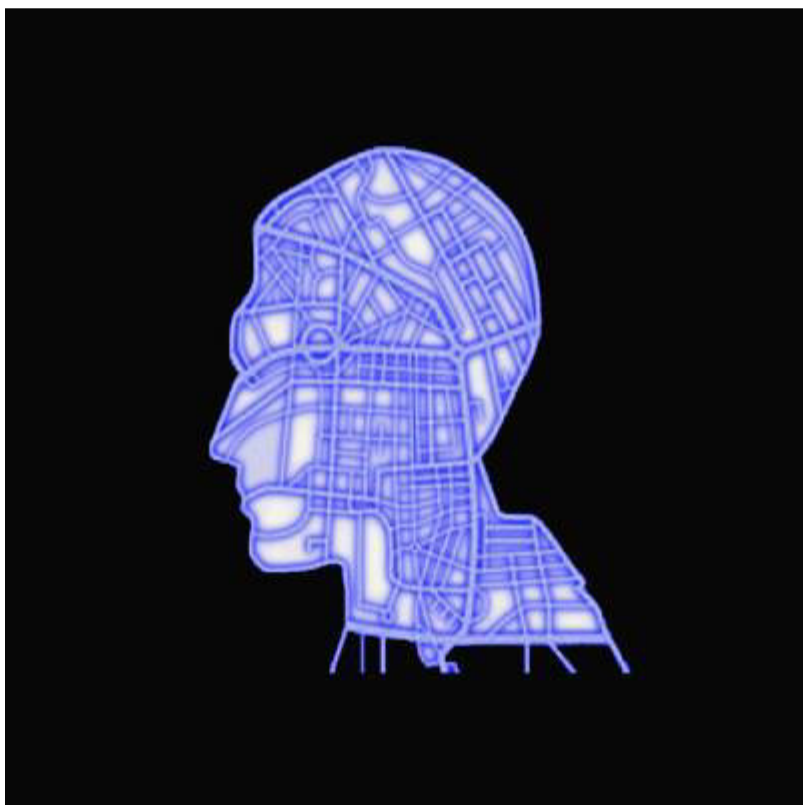
Architect, Phd in Territorial Planning. Conducts research at the Università Mediterranea di Reggio Calabria, in LABSTUTeP. She is consultant for Companies and Organizations in the planning, territorial and environmental assessment (Component EIA, SEA, IPPC, Calabria region).

TeMA

Journal of
Land Use, Mobility and Environment

TeMA 1 (2013) 47-60
print ISSN 1970-9889, e- ISSN 1970-9870
DOI: 10.6092/1970-9870/1460

review paper. received 11 February 2013, accepted 08 April 2013
Licensed under the Creative Commons Attribution – Non Commercial License 3.0
www.tema.unina.it



SMART CITY

RIFLESSIONI SULL'INTELLIGENZA URBANA

ROMANO FISTOLA

Dipartimento di Ingegneria
Università degli Studi del Sannio
e-mail: rfistola@unisannio.it
URL: www.romanofistola.it

ABSTRACT

Anticipating future urban settings where technologies enable actions and interactions among individuals unimaginable only a few years ago, has always been one of the research topics most interesting of the urban sciences although probably not sufficiently considered in the town planning field, in the last twenty years.

The acceleration towards these issues, which can be generally identified with the name Smart City, has been strong also because of the recent calls of the European Community and the Italian Ministry of Education and Research. In this important change, supported by a number of technology companies, devices and media, it seems experience a discontinuity in the theoretical definition of the processes involved in structuring and management of the Smart City. Numerous investigations on this topic seem to be developed away from urban sciences and away from the main subject area of interest: the urban planning.

In this paper we attempt to bring back the dynamics of development of the Smart Cities in their natural site of theoretical development, by recovering operational approaches and methodological references related to the study of the relationship between new technologies and changes inside the urban system, never really considered in order to envisage a new process of urban and regional planning.

KEYWORDS:

Smart City, Urban Planning, ICT and City, Systemic Approach, Urban Entropy

1 CONSIDERAZIONI INIZIALI

Prefigurare assetti urbani nei quali le nuove tecnologie consentano azioni e interazioni fra gli individui, inimmaginabili solo pochi anni fa, ha rappresentato una delle tematiche di ricerca ed approfondimento più affascinanti nel campo delle scienze urbane anche se, probabilmente, poco considerata nel dibattito urbanistico italiano degli ultimi venti anni.

L'accelerazione verso tali tematiche è stata consistente a partire dallo sviluppo delle tecnologie di rete e dalla nascita del *cloud computing*, due fra i fattori generatori della Smart City (SC), tema sul quale si sono recentemente aperti i bandi della Comunità Europea e del Ministero dell'Istruzione e della Ricerca Italiano (MIUR). In questa importante svolta, supportata dalle numerose aziende produttrici di tecnologie, dispositivi e media, sembra tuttavia verificarsi una discontinuità nell'ambito della definizione teorica dei processi connessi alla strutturazione ed alla gestione della SC. I numerosi approfondimenti sul tema sembrano svilupparsi lontano dalle scienze urbane e distanti dal principale ambito disciplinare di riferimento: l'urbanistica. Tale distanza è probabilmente da attribuire a due fattori: da una parte la già richiamata marginalizzazione del tema relativo a città ed innovazione tecnologica nel dibattito urbanistico nazionale, concentratosi su altri argomenti e, dall'altra, la genesi della materia sostanzialmente verificatasi in ambito aziendale ove, vigendo regole ispirate alla logica di mercato, si tralascia la formalizzazione teorica per privilegiare l'implementazione operativa della tecnologia. Per risolvere tale anomalia verranno proposti approcci, ipotesi e riflessioni, ancora non strutturate per definire un organico sviluppo teorico, ma probabilmente in grado di aprire dimensioni del ragionamento ed indicare possibili scenari che possano essere successivamente ripresi, confutati e riarticolati al fine di definire un nuovo modo di interpretare ed orientare lo sviluppo urbano.

In altre parole molte delle riflessioni presentate nel seguito rappresentano semplici spunti che necessitano di ulteriori approfondimenti e sviluppi, ma pare utile avviare comunque un ragionamento che dimostri come la proposizione del modello "smart" per i moderni sistemi urbani non derivi unicamente da necessità tecnicisticamente aziendali (che spingono al mero utilizzo di *device* sensoristici di controllo), ma possano essere visti come uno stadio evolutivo della città del quale già da tempo si erano prefigurati gli sviluppi. Obiettivo finale di questo paper è quello di tentare di ricondurre le dinamiche di sviluppo della SC nel loro naturale alveo di sviluppo teorico-operativo, anche recuperando approcci e riferimenti metodologici riconducibili allo studio del rapporto fra nuove tecnologie e trasformazioni del sistema urbano da tempo sviluppati in sede di ricerca, ma mai concretamente adottati per la definizione di nuovi processi di governo della città.

2 COSA È UNA SMART CITY?

In questi tempi di crisi economica diffusa, di preoccupante aumento della popolazione urbana, di scarsità di risorse energetiche, di elevata conflittualità sociale, di crisi della rappresentatività politica, di deriva etica e smarrimento disciplinare (Fistola 2011), il tema della SC polarizza, anche grazie alle consistenti risorse economiche appostate, un consistente interesse da parte di molti ambiti disciplinari e di ricerca che sembrano però accettare il modello di riferimento proposto e rimandare a ragionamenti ex-post lo sviluppo di basi teoriche sulle quali fondare anche le politiche di sviluppo, trasferimento ed implementazione industriale. In altri termini in un Paese che sembra ignorare l'importanza dei contesti urbani e metropolitani, veri e propri elementi chiave per il rilancio sostenibile della nazione, dove il "piano per le città" e "l'agenda digitale", enfaticamente annunciati solo pochi mesi fa come fattori di contrasto e potenziale risoluzione della crisi economica, appaiono oggi politiche deboli e forse solo un altro modo per finanziare interventi isolati o progetti supportati da grandi gruppi industriali, un deciso impulso alla definizione di scenari e prospettive

urbane viene dai bandi del MIUR, sulla SC, che appostano risorse per 665,5 milioni di euro a livello nazionale e 240 milioni di euro, esclusivamente per le regioni del meridione.

Non si richiamerà in questa sede il contenuto dei bandi e/o le caratteristiche delle *call* in quanto la maggior parte dei contributi, che attualmente è possibile rinvenire nella pur giovane letteratura di riferimento, descrive ampiamente tali iniziative.

La notevole disponibilità di fondi ha spinto il mondo industriale verso una rinnovata attenzione sull'innovazione urbana ed una corsa alla definizione e formalizzazione del modello di SC.

La SC è divenuto conseguentemente un concetto dai confini difficilmente tracciabili in quanto ogni competenza che abbia in qualche modo a che fare con l'intervento sulla città, propone la propria visione molto spesso poco correlata alle altre.

Ma cosa è una "Smart City"?

In generale è possibile affermare che una SC è una città in cui tutte le risorse siano accessibili attraverso una infrastruttura di rete telematica efficiente ed ove siano disponibili servizi informativi attraverso i quali il cittadino e l'amministrazione possono dialogare (Lyra 2010). Tuttavia non è immediato definire in cosa consista effettivamente la "smartness" di una città ed è sintomatico che gli approfondimenti su tale tema provengano numerosi dal contesto aziendale (si vedano in tal senso gli studi ed i report prodotti da: IBM, Siemens, Oracle, etc., segnalati in sitografia), ma poco presenti nella letteratura riconducibile alle scienze urbane, anche se in alcuni casi esistono prime riflessioni di notevole interesse (Concilio *et alia* 2012). Tale circostanza va ricondotta al fatto che la ricerca e lo sviluppo delle idee si declinano attualmente lontano dal dibattito urbanistico che, ancora una volta, stenta a comprenderne origine, componenti e scenari anche se già dagli anni '90, come si dirà in maniera più estesa nell'immediato seguito, il tema del rapporto fra innovazione tecnologica e trasformazioni urbane e territoriali è stato approfondito da alcuni gruppi di ricerca, ma mai realmente incluso nelle tematiche di riferimento dell'urbanistica nazionale.

Potrebbe essere interessante, al fine di comprendere pienamente o di proporre una definizione confutabile, analizzare il termine *smart* in modo dicotomico rispetto al termine *intelligent*, di matrice anglosassone e ugualmente diffuso.

Entrambi i termini sono stati spesso utilizzati nel campo dell'innovazione per rimarcare un considerevole avanzamento ed una possibilità endogena di strutturare processi cognitivi per risolvere un determinato problema.

Tuttavia pare possibile operare una sostanziale distinzione fra i due termini proprio considerando i percorsi risolutivi. L'aggettivo *intelligent* sembra sottintendere la potenzialità di attivare uno sviluppo di azioni per pervenire alla risoluzione di un problema attraverso l'uso di metodi e informazioni contenuti in una base di conoscenza. In tal senso il termine sembrerebbe naturalmente ricondursi all'innovazione di processo.

Il termine *smart* sembra possedere, oltre al patrimonio cognitivo (magari non strutturato analiticamente), anche le potenzialità per risolvere "operativamente" il problema posto, indicando anche quali "strumenti" materialmente utilizzare a tale scopo. È evidente che in questo caso anche l'innovazione di prodotto contribuisce alla definizione dei percorsi risolutivi. In buona sostanza, mentre l'*intelligent* pensa, elabora e propone quali modelli adottare per pervenire alla soluzione, lo *smart* indica anche come procedere operativamente e quali *device* utilizzare. L'attenzione agli strumenti (sensori) rappresenta una componente fondamentale della SC che non può però essere considerata come l'unica o la prevalente nel nuovo modello urbano (Ratti 2012).

Una città intelligente è anche una città che, utilizzando tra l'altro l'innovazione tecnologica, riesce a spendere meno e meglio senza abbassare la quantità e la qualità dei servizi forniti a cittadini ed imprese (Forum PA, 2011).

In definitiva è forse possibile affermare che la SC è una città in grado di monitorare i fenomeni che in esse si verificano, si generano, evolvono, si spostano e terminano, perché è una città sensibile (Ratti *et alia* 2011). In tale ottica la sensibilità urbana sembra quindi alla base della *smartness*.

Approfondendo il discorso è possibile affermare che la sensibilità della SC debba declinarsi in due dimensioni: una sensibilità tecnologica ed una sensibilità sociale (fig. 1). La prima prevede l'esistenza di elevati standard nell'innovazione di prodotto e di uso della tecnologia all'interno del contesto urbano. In tale dimensione la SC è caratterizzata dalla presenza di sensori in grado di monitorare in tempo reale lo stato del sistema urbano. La seconda implica la presenza nel sistema urbano, ed in particolare nel sottosistema socio-antropico, di un capitale sociale (consapevolezza diffusa) in grado di assicurare il raggiungimento di adeguati livelli di vivibilità attraverso un opportuno uso delle risorse, in primis quella energetica.

L'intersezione delle due dimensioni genera i "sensori antropici" che sono rappresentati dai cittadini che, attraverso tecnologie personalmente gestite (smartphone, tablet, etc.), possono monitorare, riprendere e memorizzare le caratteristiche di un fenomeno urbano.

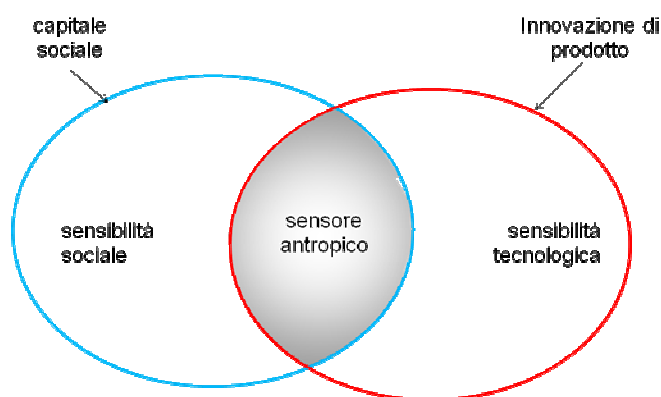


Fig. 1 Il sensore antropico

In altri termini i cittadini, che per la prima volta possono referenziare geograficamente la loro posizione sul territorio e condividerla attraverso il *cloud*, divengono sensori "umani" dei fenomeni "urbani" e possono rilevare, segnalare e localizzare malfunzionamenti e discrasie all'interno della città (Sagl *et alia* 2012).

Alcune sperimentazione in tal senso sono già attive ed è questo il concetto generatore del progetto "Urban Membership", lanciato tre anni fa, per consentire ai cittadini di utilizzare un sito attraverso il quale descrivere e comunicare all'amministrazione gli inconvenienti all'interno della città¹.

È evidente che la SC funziona se i dati raccolti vengono poi elaborati per mettere in essere opportuni interventi, ma soprattutto se vengono resi disponibili, in tempo reale alla collettività che può quindi conseguentemente fare delle scelte, prendere delle decisioni e/o definire il proprio comportamento nello spazio urbano (*real time behavioral change*).

La disponibilità di informazioni sullo "stato del sistema" e la possibilità di accedervi facilmente rappresentano condizioni inalienabili per lo sviluppo di una *smartness* urbana. Tale disponibilità di informazioni deve essere verificata in particolare per funzioni vitali quali la mobilità; la conoscenza in tempo reale della posizione dei vettori del trasporto pubblico locale, l'informazione sui livelli di congestione da traffico veicolare nei diversi

¹ Il progetto Urban Membership offre la possibilità ai cittadini di segnalare, compilando un form on-line, tipologie diverse di anomalie, discrasie urbane e condizioni di pericolo da quelle riconducibili al sistema funzionale (anomalie nel trasporto pubblico locale, problemi alla reti di servizi, sosta selvaggia, etc.) a quelle segnatamente ascrivibili al sistema fisico (disconnessione del manto stradale, presenza di buche, rifiuti abbandonati, etc.) Il sito è raggiungibile dalla pagina: www.romanofistola.it/free.html cliccando nella sezione Urban Membership.

rami della rete su gomma, la consapevolezza sulla disponibilità di parcheggio presso la destinazione, possono condizionare la scelta relativa alla modalità, al percorso ed ai tempi dello spostamento urbano.

Richiamando l'approccio sistemico all'interpretazione urbana (Fistola 2009) è possibile affermare che da un punto di vista del sottosistema fisico si osserva che nella SC la disponibilità di un accesso diffuso (sperabilmente pubblico) alla rete internet in modalità wi-fi (liberi da vincoli spaziali) e la possibilità offerta dal *clouding*, consentono di superare la necessità di definire un luogo di lavoro.

Inoltre la tecnologia consente un facile recupero di luoghi defunzionalizzati all'interno delle città storiche per realizzare spazi di *temporary working* con disponibilità di attrezzature diverse e funzioni di supporto: caffetteria, parco, palestra, etc..

Nella fase matura della SC la tecnologia dovrebbe divenire totalmente pervasiva, perdendo la sua consistenza materica e scomparendo dalla percezione in quanto tutte le funzioni e i *feed back* sensoriali agiscono in maniera nascosta ed il cittadino può utilizzare i sensi antropici per l'interazione tecnologica, superando così anche il problema del *knowledge divide*².

In una città realmente smart si ritorna a dar valore alle relazioni interpersonali, non mediate, in quanto la tecnologia è tutt'intorno all'uomo, ma assolutamente invisibile nella sua dimensione hardware.

In conclusione è forse possibile dire che La SC è dunque uno spazio fisico nel quale la tecnologia diffusa, disponibile ed inclusiva supporta la crescita del capitale sociale e consente lo sviluppo di sistemi funzionali che, virtualizzando un certo numero di attività (Fistola, La Rocca 2001), consentono un recupero di spazi e di tempi che possono contribuire ad elevare i livelli di vivibilità del sistema urbano. La presenza di una tale strutturazione urbana consente di veicolare naturalmente la diffusione di comportamenti orientati alla condivisione di valori di solidarietà, alle pratiche del riciclo e riuso, all'utilizzo responsabile delle risorse, al risparmio energetico, alla mitigazione ed all'adattamento ai cambiamenti climatici, che rappresentano fattori strategici per innescare processi neghentropici che contribuiscano ad abbattere i fenomeni entropici che caratterizzano attualmente i sistemi metropolitani del pianeta.

3 LA SMART CITY: EVOLUZIONE E PIANIFICAZIONE

L'aggettivo "smart" ha sempre rappresentato la volontà di indicare uno stato "evolutivo" di una specifica tematica riconducibile ai più recenti sviluppi dell'innovazione tecnologica. In passato molte volte tale associazione ha lasciato intravedere dimensioni futuristiche in molti campi dell'attività umana con uno specifico riferimento all'agire ed all'interagire all'interno degli insediamenti umani. Già agli inizi degli anni '90 l'interesse per gli smart building, importato dagli Stati Uniti e dal Giappone, coinvolse una vasta parte degli studiosi italiani e degli operatori dell'edilizia. Tale interesse generò una consistente letteratura ed una ragguardevole produzione di contenitori all'interno dei quali la semplice corrispondenza azione-reazione, governata da sistemi di sensori ed attuatori collocati nell'edificio, sembrava traghettare il contesto edificato (erroneamente identificato con: la città) verso prospettive fino ad allora rappresentate esclusivamente nelle fantascientifiche prefigurazioni di Philip Dick. Tuttavia, già allora un altro tipo di approfondimento, riconducibile allo studio dei sistemi cognitivi ed alle potenzialità dell'applicazione della intelligenza artificiale nei processi di governo delle trasformazioni urbane, considerava l'adozione, e non l'addizione, delle nuove tecnologie per lo sviluppo sostenibile della città.

Già con gli studi dei primi anni 90, raccolti in alcuni volumi ed in un'enciclopedia (Beguinet, Cardarelli 1992), si consideravano le enormi possibilità delle nuove tecnologie che lasciavano intravedere ed immaginare

² Un'efficace esempio di interazione sensoriale antropica con dispositivi tecnologici è offerto dai nuovi smart TV che interagiscono con l'utente riconoscendone il volto e offrendo specifiche personalizzazioni o attraverso l'interpretazione dei gesti (magari per cambiare canale o ridurre il volume) o rispondendo a comandi vocali.

assetto urbano nei quali molte delle attività sul territorio sarebbero state totalmente reingegnerizzate dalla telematica. Si intuì che la cablatrice in fibra ottica del territorio avrebbe rappresentato un'infrastruttura fondamentale per lo sviluppo delle economie urbane inferendo che le nuove tecnologie avrebbero impattato anche sulla trasformazione dei paradigmi tecnici e scientifici della conoscenza (Papa 1992). Negli anni successivi alcuni studiosi hanno continuato ad approfondire il tema riflettendo sulla possibilità di ridefinire il sistema funzionale urbano grazie alle ICT che nel frattempo andavano rapidamente sviluppandosi in particolare nel campo delle tecnologie di rete (Fistola, 2002).

Tuttavia la comunità urbanistica italiana, come ricordato, ha spostato la propria attenzione verso altri temi probabilmente ritenendo lo studio del rapporto fra nuove tecnologie e trasformazioni del territorio rappresentasse un tema eccessivamente visionario, connesso a sviluppi, quelli della tecnologia, di difficile previsione e forse troppo lontano dalle esigenze concrete e immediate del territorio.

In tal senso potrebbe affermarsi che una parte della crisi che l'urbanistica italiana attraversa attualmente è riconducibile all'incapacità, dei decenni passati, di superare il rigido dibattito sul piano e sviluppare una visione "aperta" ed un pensiero "lungo" sugli scenari territoriali (Benevolo 2012).

Negli studi di allora, di cui il gruppo di ricerca coordinato da Corrado Beguinot era promotore, è possibile ritrovare alcuni elementi, successivamente obliati, che appaiono fondanti rispetto all'attuale approfondimento sulle *smart cities*:

- la necessità di un approccio olistico allo studio della città;
- l'adozione della teoria della complessità e della logica sistemica che consente di interpretare la città come sistema dinamicamente complesso;
- lo studio delle potenzialità dell'innovazione tecnologica considerata come elemento propulsivo ed evolutivo del sistema delle funzioni urbane;
- l'intuizione delle potenzialità dei flussi informativi e della rete telematica come infrastruttura portante nella nuova dimensione urbana;
- l'identificazione del sotto-sistema socio-antropico come determinante nella nuova prospettiva urbana;
- la necessità di elaborare nuovi sviluppi della disciplina urbanistica per poter efficacemente governare le trasformazioni del sistema urbano anche indotte dalla diffusione delle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione.

Accanto a tali considerazioni può essere indicativo, al fine di comprendere compiutamente le caratteristiche della SC, analizzare l'evoluzione urbana in considerazione all'economia di riferimento di ciascun assetto storico ed ai processi di pianificazione urbanistica e governo delle trasformazioni posti in atto (fig. 2).

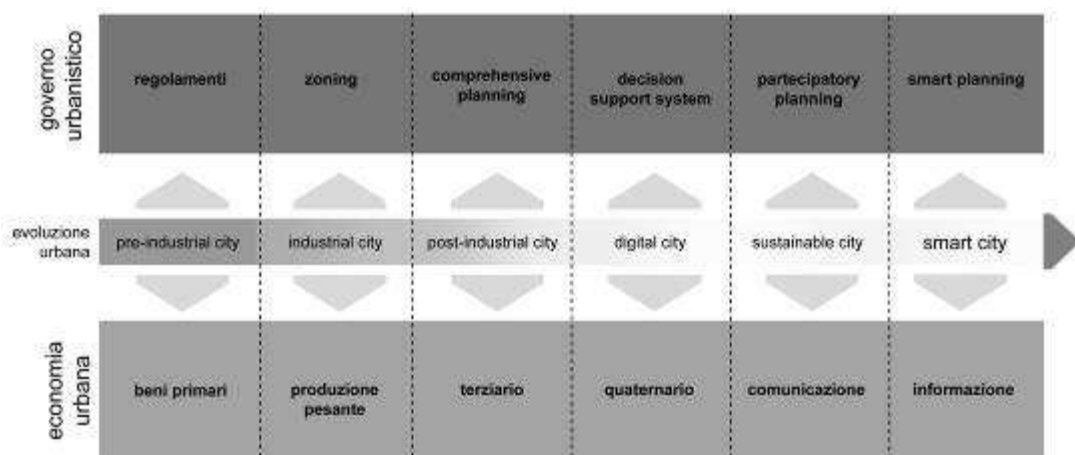


Fig. 2 L'evoluzione urbana dalla città pre-industriale alla smart city analizzata in rapporto all'economia urbana ed al governo urbanistico

La città pre-industriale era sostanzialmente basata sull'economie di produzione primaria e di scambio e veniva governata da norme e regolamenti riconducibili al governo monocratico. La città ottocentesca scopre le prime forme di economia industriale e intuisce la necessità di dotarsi di metodi per regolare destinazione ed intensità d'uso dei territori urbani attivando prime forme di intervento urbanistico che si concretizzerà successivamente nello *zoning*.

La città post-industriale governa le trasformazioni del sistema urbano attraverso il *comprehensive planning* di matrice anglosassone e individua la sua base produttiva nei servizi.

Successivamente la città, che subisce il potente impatto delle nuove tecnologie info-telematiche, smaterializza ulteriormente i beni di produzione, producendo, elaborando e scambiando informazione. In questo passaggio storico dell'evoluzione urbana sono le basi cognitive e gli strumenti di supporto alla decisione a divenire di riferimento per la pianificazione urbanistica.

I passaggi più recenti sono quello della *sustainable city*, che affida al *participatory planning* ed ai processi valutativi il proprio governo, ma non riesce a trasformare concretamente in tal senso l'economia urbana.

Infine la *smart city*: in questo assetto il governo è affidato all'informazione sulla modificazione delle funzioni urbane, raccolta in *real time* all'interno del sistema urbano. La città diviene *seamless* in grado di fornire, istante per istante, dati sullo stato delle proprie componenti sulle quali si può intervenire tempestivamente per abbattere le entropie e reindirizzare la trasformazione.

Se si osserva l'intero sviluppo descritto si rileva che l'elemento del processo di governo che tende ad una costante contrazione nei diversi passaggi evolutivi è: il tempo; con maggior dettaglio è possibile affermare che si riduce progressivamente il tempo che intercorre fra l'analisi degli assetti urbani e la predisposizione di azioni di governo che, nella SC tende a zero. Tale considerazione sembra conseguentemente privare di senso e considerare inefficaci i metodi e gli strumenti canonici di pianificazione del territorio. È per questo che diviene oggi urgente, riconsiderando le mutate condizioni del sistema, ripensare totalmente i processi di governo delle trasformazioni urbane e territoriali allontanando l'ipotesi che la nuova dimensione smart della città non richieda azioni di indirizzo, consapevole e compatibile con le risorse, del sistema urbano.

4 OGNI CITTÀ PUÒ ESSERE SMART?

Da quanto detto e considerando le caratteristiche descritte appare evidente che sistemi urbani affetti da consistenti processi entropici non possano sviluppare un opportuno potenziale di *smartness* al loro interno. In tal senso lascia perplessi la quantità di iniziative italiane che propongono scenari smart per città quotidianamente sull'orlo della crisi strutturale (Papa *et alia* 1995).

Nella volontà di definire un primo orientamento anche in tale ambito è possibile affermare che la SC può essere definita relativamente a tre fattori:

- Dimensione
- Organizzazione
- Funzionamento

Esistono molte iniziative che propongono l'attuazione di una dimensione smart per città di grandi dimensioni che sicuramente posseggono le vocazioni territoriali per tale sviluppo, ma che devono prioritariamente considerare l'esistenza di condizioni ostative alla *smartness* riconducibili alle entropie urbane.

La città intermedia, come definita da Thomas Sieverts ed in altri studi (Papa, Piscopo 1998), compresa in una dotazione demografica fra i 50 ed i 200 mila abitanti, in generale paiono poter più facilmente attivare la *smartness* in quanto caratterizzate da un tessuto urbano non eccessivamente esteso ed in molti casi dotate di funzioni di livello metropolitano. Per le città di piccole dimensioni invece è forse eccessivo parlare di riconfigurazione smart, ma può essere più utile riferirsi a politiche ed interventi che, anche attraverso le

nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione, orientino il sistema verso stati sostenibili ed efficienti. Per quanto attiene all'organizzazione tale fattore descrive la necessità che all'interno del contesto urbano esista un'infrastruttura digitale a supporto del trasferimento dell'informazione e che vi sia la predisposizione per realizzare *smart grid* per il controllo energetico. Infine il funzionamento della città deve essere caratterizzato da processi neghentropici, con un'elevata resilienza sistemica ed una diffusa sostenibilità delle traiettorie evolutive.

I fattori citati consentono di individuare sistemi urbani predisposti allo svilupparsi della dimensione smart di una città per la quale esistono inoltre alcune altre precondizioni che possono essere suddivise in precondizioni di processo e precondizioni di sistema.

Le precondizioni di processo assicurano che all'interno del sistema non siano attive entropie urbane potenzialmente in grado di comprometterne la dinamica evolutiva verso stati caratterizzati da elevati livelli di vivibilità.

Le precondizioni sistemiche sono strettamente riconducibili agli assetti dei sottosistemi urbani che devono essere caratterizzati da elementi e condizioni generati dall'adozione dell'innovazione tecnologica all'interno del generale processo evolutivo del sistema urbano. Per ciascun sottosistema possono essere individuati, tra gli altri, alcuni fattori strutturali:

sistema fisico

- presenza di un'infrastruttura telematica
- possibilità di realizzare *smart grid*
- presenza di una rete di sensori sul territorio urbano

sistema funzionale:

- attivazione di politiche di *e-governance*
- disponibilità di open data
- possibilità di accedere al *free internet*

sistema socio-antropico

- sviluppo del capitale sociale
- abbattimento del *digital divide*
- diffusione del *crowdsourcing*

Considerando quanto esposto è anche possibile affermare che il *clouding* rappresenta l'omologo nel ciberspazio della rete telematica presente all'interno della città. I sensori antropici e tecnologici costituiscono il link di connessione fra le due dimensioni informative necessarie alla SC.

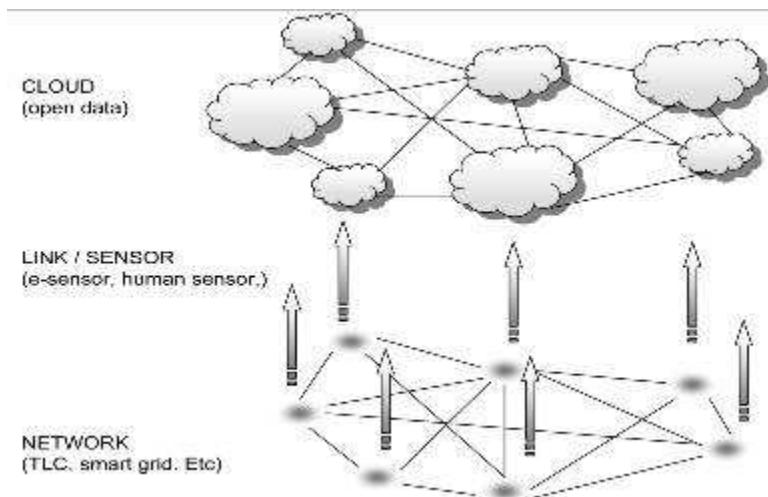


Fig. 3 I sensori antropici e tecnologici come elementi di connessione fra l'infrastruttura telematica ed il cloud

Come visto l'approccio sistemico costituisce il riferimento paradigmatico più idoneo per l'interpretazione della nuova struttura urbana ed è anche possibile rappresentare concettualmente l'integrazione fra le diverse dimensioni. Tale integrazione è assicurata dall'esistenza di elementi di connessione quali: l'infrastruttura di rete, il link sensoriale, il cloud.

Richiamando anche il sottosistema geo-morfologico, rappresentato dal supporto fisico, dagli elementi e dalle connessioni sul territorio, si può immaginare come tutte le dotazioni infrastrutturali di rete (fibra ottica, smart grid, etc.) possano essere integrate all'interno di tale primo strato materico (fig. 4) in quanto operativamente collocate nel sottosuolo urbano. Su tale sistema è posizionato il sistema fisico della città che contiene gli spazi (aperti o contenenti) ed i canali di connessione fra questi. Nell'insieme dei canali vanno considerate anche le reti infrastrutturali oltre ai dispositivi (antenne wifi, sensori) che divengono l'elemento concatenante fra i due sistemi. All'interno degli spazi urbani (aperti o chiusi) si collocano le attività che definiscono complessivamente il sistema funzionale. La connessione fra sistema funzionale e cloud è assicurata dal link, altrove definito: "sistema comunicazionale", che consente anche lo svilupparsi dei processi di virtualizzazione delle funzioni di cui si dirà nell'immediato seguito. Va infine, ancora sottolineato, che il sistema socio-antropico rappresenta il determinante di base per qualsiasi riarticolazione dell'insediamento umano. Tuttavia nel nuovo assetto smart la tecnologia, gestita dall'uomo, gioca un ruolo fondamentale per lo sviluppo sostenibile del sistema ed il cloud rappresenta lo strato più alto della struttura della SC senza il quale tale articolazione non potrebbe esistere.

La considerazione delle precondizioni per lo sviluppo della SC conduce naturalmente alla necessità di pensare, seppur in prima approssimazione, ad una riconfigurazione generale del processo urbanistico per il governo del sistema urbano che ora deve tener conto della nuova dimensione del cloud che rappresenta un utilissimo supporto per il *retrival*, l'elaborazione e la finalizzazione dell'informazione, in tempo reale, utile alla tempestiva definizione delle scelte.

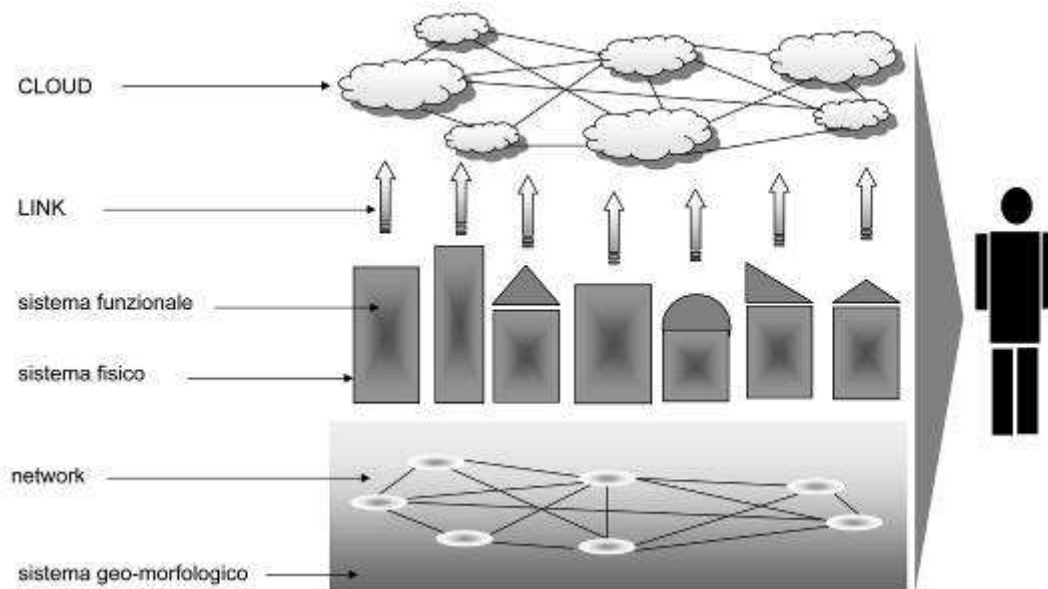


Fig. 4 L'integrazione dei sottosistemi urbani con gli elementi della smart city

5 L'URBANISTICA NELLE NUVOLE

Il nuovo approccio per comprendere e prefigurare procedure efficaci di governo della SC deriva, per quanto esposto, quindi dall'interpretazione sistemica della città e dagli sviluppi teorici che tale paradigma ha generato nel tempo. La rete rappresenta l'infrastruttura necessaria sulla quale individuare la *smartness*

urbana. Pare tuttavia possibile fornire una nuova interpretazione del rapporto fra rete e città proponendo un'analogia con il sistema neuronale umano (fig. 4)

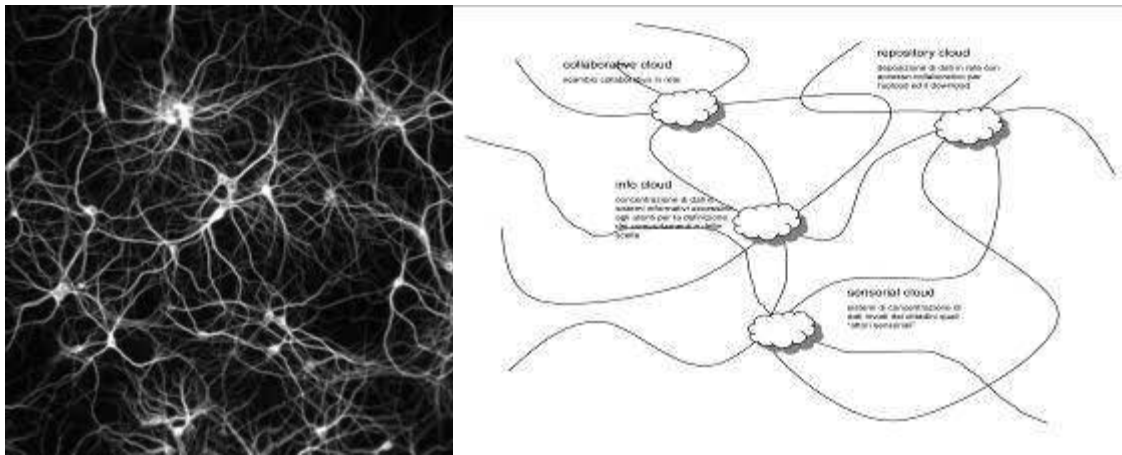


Fig. 4 Il sistema neuronale umano analogo all'articolazione del clouding di rete

Principalmente va richiamato il concetto di "virtualizzazione funzionale" (Fistola 2001) che riesce a connettere efficacemente i processi di reingegnerizzazione info/telematica delle funzioni urbane con la nascita del *clouding*, principale riferimento per l'esistenza della SC. La virtualizzazione funzionale è il fenomeno che viene a generarsi a causa dell'introduzione delle nuove tecnologie info-telematiche all'interno dei sistemi urbani.

Il sottosistema funzionale viene impattato prioritariamente dai potenziali delle nuove tecnologie ed alcune funzioni si trasferiscono dalla realtà fisica al cibernazio, come è avvenuto, in toto o in parte, per molte attività urbane: banche, uffici amministrativi, uffici postali, agenzie turistiche, etc.. Una parte o tutta l'attività urbana perde la sua fisicità di allocazione, l'interrelazione fisica e diviene virtuale, trasparente, come una nuvola trasferendosi dal livello della città reale a quello del cloud dove rappresenta un "nodo di attività", uno dei poli a nuvola interconnesso con tutti gli altri. Ciascuna di queste nuvole può essere conseguentemente classificata a seconda delle specificità che ricopre.

In altre parole è possibile distinguere, in prima analisi, quattro tipologie di nuvole:

- nuvole che consentono lo scambio collaborativo di contenuti (*collaborative cloud*) che vengono create per supportare processi di produzione e sviluppo di protocolli orientati a soluzioni specifiche;
- nuvole che raccolgono informazioni generali sullo "stato" del sistema urbano (*info cloud*) in generale generate, in maniera automatica, dai sensori esogeni ubicati all'interno della città e che consentono agli attori urbani di definire specifici processi di scelta in relazione ai propri obiettivi;
- nuvole che costituiscono dei veri e propri data-base informativi (*repository cloud*) ai quali gli utenti urbani possono accedere per scaricare contenuti o inviare dati utili alla costituzione strutturata dell'informazione utilizzabile da altri utenti;
- nuvole (*sensorial cloud*) che raccolgono i dati inviati dai sensori antropici (cittadini) che rilevano svilupparsi di fenomeni o segnalano, in maniera georeferenziata, la presenza di un'entropia urbana consentendo la modifica delle interazioni degli altri utenti all'interno della città.

È evidente che la tassonomia proposta è di pura utilità interpretativa in quanto il concetto stesso di *clouding* porta ad una considerazione olistica di quanto presente nella nuvola.

La SC e le sue componenti strutturali devono innestarsi su di un supporto fisico, funzionale e socio-antropico privo di eccessive entropie sistemiche che potrebbero vanificarne gli effetti per lo sviluppo o generare uno sviluppo parziale solo di alcune componenti.

Il sistema urbano va indirizzato verso stati compatibili con le risorse disponibili evitando che la propria traiettoria evolutiva, determinata dalla sequenza degli stati assunti nella dinamica di trasformazione spazio-temporale, decada in quelle che sono state individuate come zone entropiche ove si generano processi di degrado del sistema che, se non opportunamente contrastati utilizzando energie e risorse disponibili, compromettono l'evoluzione della città (Fistola 2009). Una strutturazione in SC produce un effetto di abbattimento delle zone entropiche in quanto, il continuo feed-back dei sensori urbani, produce un controllo in tempo reale della traiettoria (prioritariamente funzionale) del sistema urbano (fig. 5).

Tale monitoraggio consente di rilevare in tempo reale la generazione di entropie urbane sulle quali è possibile agire tempestivamente riducendo così i tempi di implementazione delle azioni di governo delle trasformazioni.

Il monitoraggio, con la gestione e la valutazione, diviene un momento fondante della nuova pianificazione (Mazzeo 2012). Tuttavia, se si adotta tale approccio, si deve conseguentemente assumere che nella SC non sia più attuabile la pianificazione urbanistica canonicamente intesa ed attualmente messa in essere sul territorio nazionale. Vanno definite nuove procedure in grado di governare, attraverso l'adozione delle nuove tecnologie info-telematiche, l'evoluzione del sistema.

Tali procedure possono essere comprese sotto il nome di *smart planning* che rappresenta una radicale riconsiderazione delle politiche, strumenti ed azioni di governo del territorio affatto dissimili e probabilmente assai lontane dal concetto di piano urbanistico come oggi inteso.

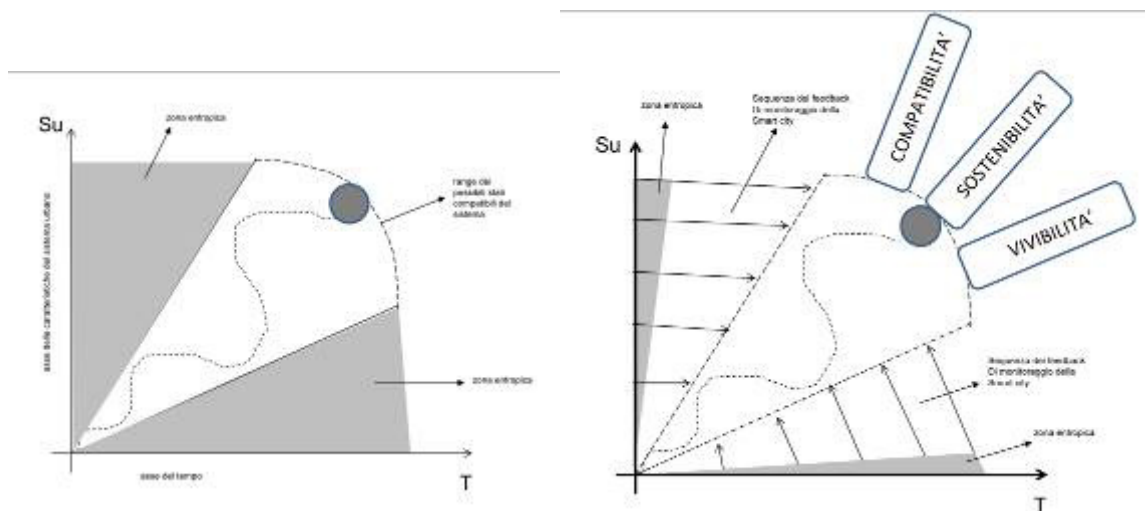


Fig. 5 La traiettoria evolutiva del sistema urbano nella concezione classica (a sinistra) e nel nuovo assetto della smart city ove le zone entropiche si contraggono grazie al monitoraggio in tempo reale delle condizioni e della traiettoria evolutiva.

6 CONCLUSIONI

Al termine di queste riflessioni è possibile dire che la SC rappresenta una nuova dimensione urbana che va costruita attraverso l'inclusione consapevole dell'innovazione tecnologica nella struttura sistemica della città. In tale dimensione la tecnologia non sostituisce l'uomo nello sviluppo delle attività, ma consente l'attivazione di processi neghentropici quali: l'incremento del capitale sociale attraverso una modernizzazione inclusiva, il consapevole utilizzo delle risorse e lo sviluppo di energie alternative, la virtualizzazione funzionale orientata alla riduzione dell'intensità d'uso sul territorio, l'adozione diffusa di etiche di mobilità sostenibile, etc., in grado di contrastare l'insorgere di entropie urbane e favorire uno sviluppo sostenibile e compatibile della città. La *senseable city*, che molti identificano come generatrice della SC, è dunque una città sensibile non solo in forza della sua dotazione sensoristica, ma in quanto in grado di innescare nuove etiche e percezioni

nel sistema socio-antropico che diviene, attraverso i sensori antropici, rilevatore e controllore dei livelli di vivibilità urbana.

È quindi vero che la SC è in grado di monitorare, in tempo reale, le condizioni delle sue variabili ed intervenire tempestivamente su eventuali generazioni entropiche, ma tale potenzialità non esclude la necessità di dover definire le modalità e le azioni dell'intervento urbanistico e, più in generale, la prefigurazione delle traiettorie di sviluppo del sistema verso stati compatibili/sostenibili. È invece importante, come si è tentato di mostrare, recuperare le caratteristiche dell'approccio sistemico al governo delle trasformazioni territoriali in particolare considerando le nuove potenzialità tecnologiche quali il cloud. Il superamento del piano classico, che ha mostrato nel tempo tutta la sua inefficacia, deve avvenire attraverso la logica innovata del governo delle trasformazioni che va attuato attraverso l'adozione dell'innovazione tecnologica nella definizione dei processi di controllo dell'evoluzione sistemica.

Al termine di queste riflessioni e con l'intento di favorire ulteriori approfondimenti si ritiene utile discostarsi dalla definizione di SC nata in ambito aziendale e provare a sviluppare all'interno del campo delle scienze urbane, considerando anche l'approccio descritto, un'ipotesi per nuovi processi di governo del sistema.

Solo così si ricostruisce uno sviluppo organico dell'approfondimento scientifico/disciplinare e si riconsegna all'urbanista innovatore il ruolo di riferimento nella proposizione di azioni complesse utili al governo sostenibile delle trasformazioni urbane e territoriali.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Beguinet C., Cardarelli U. (a cura di) (1992) *Per il XXI secolo una enciclopedia. Città cablata e nuova architettura*, Università degli Studi di Napoli "Federico II" (Di.Pi.S.T.), Consiglio Nazionale delle Ricerche (I.Pi.Ge.T.), Napoli.
- Benevolo L., (2012) *Il tracollo dell'urbanistica italiana*, Editori Laterza, Bari.
- Concilio G., De Bonis L., Marsh J., Trapani F. (2012) "Urban Smartness: Perspectives Arising in the Periphéria Project", *Journal of the Knowledge Economy*, Febbraio.
- Fistola R. (2011) "Urbanistica e Pianificazione fra crisi ed Innovazione", *Urbanistica Informazioni*, 235, 74-75.
- Fistola R. (2010) "The Joint Cities", *TeMA - Journal of Land Use, Mobility and Environment*, 2: Selected Papers 2009, 15-21.
- Fistola R., (2009) "Il governo delle trasformazioni urbane", in R. Papa (a cura di), *Il governo delle trasformazioni urbane e territoriali. Metodi, tecniche e strumenti*, FrancoAngeli, Milano, 117-128.
- Fistola R., (2002) "The influence of Information technology on city changes: towards a new urban system", in F. Zimmermann, S. Janszich (eds.), *Regional Policies in Europe. The knowledge age: Managing Global, Regional and Local Interdependencies*, Leykam, Graz.
- Fistola R., La Rocca R.A. (2001) "The virtualization of urban functions", *NETCOM "Geocyberspace: building territories in geographical space on the 21st century"*, 15.
- Fistola R. (2001) *M.E-tropolis funzioni innovazioni trasformazioni della città*, Giannini, Napoli.
- Fistola R. (1992) "La città come sistema", in C. Beguinet, U. Cardarelli (a cura di), *Per il XXI secolo una enciclopedia. Città cablata e nuova architettura*, Università degli Studi di Napoli "Federico II" (Di.Pi.S.T.), Consiglio Nazionale delle Ricerche (I.Pi.Ge.T.), Napoli, vol. II, 408-423.
- Mazzeo G. (2011) *Città a meno del piano*, FrancoAngeli, Milano.
- Papa R., Piscopo O. (1988) *Città intermedie e innovazione tecnologica in Campania*, Università degli Studi "Federico II" di Napoli, Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio, Napoli.

Papa R. (1992) "La città funzionale", in C. Beguinot, U. Cardarelli (a cura di), *Per il XXI secolo una enciclopedia. Città cablata e nuova architettura*, Università degli Studi di Napoli "Federico II" (Di.Pi.S.T.), Consiglio Nazionale delle Ricerche (I.Pi.Ge.T.), Napoli, vol. II.

Papa R., Battarra R., Gargiulo C., Fistola R. (1995) "Processi innovativi per il governo metropolitano", in C.S. Bertuglia, R. Fucella, G. Sartorio, (a cura di), *La città come sistema complesso in crisi strutturale. Strumenti e tecniche per il governo metropolitano*, Fondazione Aldo Della Rocca, Giuffrè, Milano.

Papa R., Battarra R., Gargiulo C., Fistola R. (1995) "Strumenti innovativi per il governo metropolitano", in C.S. Bertuglia, R. Fucella, G. Sartorio, (a cura di), *La città come sistema complesso in crisi strutturale. Strumenti e tecniche per il governo metropolitano*, Fondazione Aldo Della Rocca, Giuffrè, Milano.

Ratti C. (2012) "Smart City", *WIRED*, 3.

Ratti C., Biderman A., Outram C. (2011), "SENSEable Cities- Das digitale Netz der Stadt", *Stadt Bauwelt*, 69-75.

Sagl G., Resch B., Hawelka B., Beinat E. (2012) "From social sensor data to collective human behavior patterns: analyzing and visualizing spatio-temporal dynamics in selected environments", *GI Forum 2012*, 54-63.

Washburn D., Sindh U. (2011) *Helping CIOs Understand "Smart City" Initiatives by u for CIOs*, FORRESTER Research; http://www-935.ibm.com/services/us/cio/pdf/forrester_help_cios_smart_city.pdf.

Sitografia sulla Smart City

ABB Smart City; <http://www.abb.com/cawp/db0003db002698/145abc3534b16460c12575b300520d8b.aspx>;
<http://www.abb.com/cawp/seitp202/541ed1c9c46658f6c12578850024ab5a.aspx>;

Amsterdam Smart City <http://www.amsterdamsmartcity.nl/#/en>

Centre of Regional Science, Vienna UT, Smart cities Ranking of European medium-sized cities; http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf

Dubai Holding, SmartCity – Network of Opportunities; <http://www.smartcity.ae/>;

Malta Smart City, <http://www.malta.smartcity.ae/>;

European Initiative on Smart Cities; <http://setis.ec.europa.eu/about-setis/technologyroadmap/european-initiative-on-smart-cities/>;

http://ec.europa.eu/energy/technology/initiatives/20110621_smart_cities_conference_en.htm;

IBM-Smarter city; http://www.ibm.com/smarterplanet/uk/en/smarter_cities/ideas/index.html?re=spf

LHYRA - SMART CITY GOVERNANCE Una proposta di approccio innovativo e competitivo nella gestione della Città; <http://www.lhyra.it/Download/IT/Smart%20City%20STD%20rel%202.1.pdf>

ORACLE - Oracle's Solutions for Smart Cities <http://www.oracle.com/us/industries/publicsector/smart-cities.htm>

Progetto: "Urban Membership": <http://www.romanofistola.it/free.html>

Siemens Smart City; http://www.seai.ie/News_Events/Previous_SEAI_events/The_role_of_Smart_Cities_/Liam%20Mulligan%20,%20Siemens.pdf;

http://www.siemens.com/innovation/en/publikationen/publications_pof/pof_fall_2008/gebaeude/vernetzung.htm;

<http://www.usa.siemens.com/sustainable-cities/pdf/smarter-neighborhoods-smarter-city.pdf>;

<http://www.usa.siemens.com/sustainable-cities/pdf/smarter-neighborhoods-smarter-city.pdf>;

Smart city – Progetti e tecnologie per città più intelligenti – FORUM PA EDIZIONI, marzo 2011; <http://saperi.forumpa.it/story/51416/smart-city-progetti-e-tecnologie-citta-piu-intelligenti>

Smart City Expo World Congress - Barcelona <http://www.smartcityexpo.com/#>

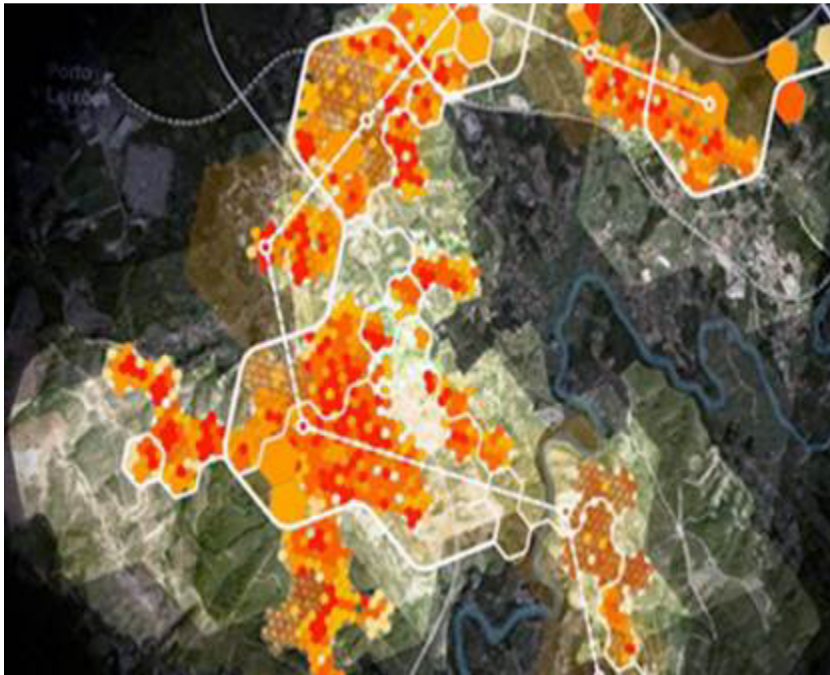
Fonte delle immagini

Le immagini sono state realizzate dall'autore.

PROFILO DELL'AUTORE

Romano Fistola

Researcher at the Department of Engineering of the University of Sannio since 2004. Master Science with honors at the Faculty of Architecture, University of Naples "Federico II". He was fellow and temporary researcher at the Institute of Planning and Land Management of the National Research Council of Italy (MISM) and has been of the contractor "University of Naples "Federico II" University of Pavia, adjunct professor at the University of Naples "Federico II" University of Naples "Parthenope" and University of Sannio. He was permanent researcher at the Institute of Planning and Land Management of the National Research Council of Italy (Naples. Since 2004 he is researcher (ICAR/20 scientific field) at the University of Sannio, Department of Engineering. He was a visiting researcher at the Center for Urban and Regional Development Studies (CURDS) University of Newcastle upon Tyne (UK). In 2005 he was elected member of the Board of the Italian Regional Science (AISR), in which role he was reelected until 2010. Since 2004 he holds the course "Technology Planning" at the Faculty of Engineering, University of Sannio and teaches in the integrated course of "integrated town planning and transport". He teaches "Geographical Information Science" at the PhD in Civil Engineering, Faculty of Engineering, University of Naples "Federico II". He collaborated at several researches in the field of urban and regional planning, financed by CNR and by the MIUR. He is author of about 100 papers published on national and international books and journals.



EUROPEAN STRATEGIES FOR SMARTER CITIES

ALESSANDRA BARRESI^a, GABRIELLA PULTRONE^b

^a Mediterranea University of Reggio Calabria
Department of Architecture and Territory
e-mail: alessandra.barresi@tin.it
URL: http://www.unirc.it/architettura/scheda_persona.php?id=657

^b Mediterranea University of Reggio Calabria
Department of Architecture and Territory
e-mail: gabriella.pultrone@unirc.it
URL: http://www.unirc.it/architettura/scheda_persona.php?id=776

ABSTRACT

Cities and regions must tackle the challenges set by the radical change in our society and in our economy, aiming to develop effective public policies and boost their managerial, evaluation and planning skills. Therefore, it is essential to put a new idea of city at the centre of the smart strategies in order to bring policies back to their former central position, since technologies alone cannot generate welfare and prosperity. We are in a new phase of urban growth centred on the economy of services characterized by widespread digital technologies and new innovative organization patterns, which encourage the participation in the civic policy processes through the realization of structures to share information and data so as to define intervention policies. The most recent studies and trials about innovation and competitiveness, such as the examples illustrated in the present work (Amsterdam, Paredes, Aarhus and Gent), show a growing interest in measuring the relationship between innovation and economic growth at various territorial levels, key factors in conceiving inclusive smart strategies, linked to principles of sustainability and territorial cohesion, and building smarter cities. In the light of these remarks, the article is divided into three main parts: the first part is focussed on the above-mentioned central issues of the international debate; the second part examines four significant European initiatives; the third part draws preliminary conclusions and directions for further research.

KEYWORDS:

European cities; ICT; Innovation; Participation; Smart strategies for sustainability.

1 CITIES, SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND INNOVATION: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES OF A COMPLEX AND FUNDAMENTAL RELATIONSHIP

On a worldwide scale, cities and regions must tackle the challenges set by the radical change in our society and in our economy, aiming to develop effective public policies and boost their managerial, evaluation and planning skills.

According to data of the United States Department of Economic and Social Affairs, in 2007 for the first time in human history, 50% of the entire global population lived in urban areas, while only a century ago this figure stood at 13%, and it is now predicted to reach 69% by 2050. Besides, with a population share of just above 50 % but occupying less than 2 per cent of the earth's surface, urban areas concentrate 80 % of economic output, between 60 and 80 % of energy consumption, and approximately 75 % of CO2 emissions (European Union). Therefore, cities have to cope with negative effects of urbanisation and international division of labour (urban sprawl and spatial disparities, congestion and pollution, social issues and distressed areas) but, they also have to produce proactive actions to improve and sustain their competitiveness position and foster agglomeration economies.

The urban paradox is evident in the hard and conflicting coexistence of dynamic growth and social exclusion in urban regions. This may be overcome thanks to strategies and common actions aimed at pursuing an urban and territorial competitiveness based on the key factors of environment quality and multilevel governance, and at implementing urban policies within a regional and national framework, which may involve all the citizens and enhance potential and peculiarities of the different urban areas (OECD and China Development Research Foundation 2010).

The phenomenon of urbanization is of the utmost importance in relation to the global and local interactions between population, environment and development, to such an extent that any reflection concerning the elaboration of possible sustainable development patterns leads to wonder about the future of cities. In the last two decades these have turned into increasingly important decision-making and strategic centres owing to the growing role that services and finance play in the world economy (Sassen, 2012). Therefore, the governance of the new cities should be based on a strategic development vision which takes into account both the global space of flows and the local one of physical spaces, with a view to finding a dynamic balance between the contradictory expressions of the values and interests of the numerous subjects living and operating in them. Thus, it is necessary to aim at the enhancement of urban common assets and at the creation of technological infrastructure which may connect people and objects, integrate information, foster social inclusion and improve the quality of urban life. This is why data, their accessibility and their reliability are of particular significance in the smart city. Moreover, the way data are used to study the city and plan urban policies in a perspective of collaboration with the citizens (CITTALIA-Fondazione ANCI Ricerche) is not a minor aspect, either. Cities must take upon themselves the difficult task to combine needs, resources and expertise by means of an adequate planning and, at the same time, play an active role within international networks. In short, accessibility and reliability of data as well as the way these are used must be oriented in such a manner as to discover and appraise the city itself, thus enhancing civic culture and social capital.

If the enormous potential of modern technologies the smart city can rely on should only be applied to reduce pollution or accelerate the use of information to have access to services, without aiming first at job creation and, consequently, at wealth creation, we will soon have to cope with the contradiction of a far better and healthier but also poorer and weaker city to live in. Meanwhile, this view of the future cannot disregard the ever-growing inequalities within the cities and must inevitably concentrate on the reduction of gaps, related not only to technology, but above all to the unequal possibilities of access reserved to the various social classes.

Some local governments are particularly active in the diffusion of their urban management practices (urban governance flows) through cooperation and, in promoting this exchange of practices, they intervene in global governance and act as network-makers or sub-nodes of the global governance network. Furthermore, on an international level, many cities are pursuing the goal to become "smart", in the broadest sense of the concept with its multiple structuring elements - smart economy, smart people, smart governance, smart mobility, smart environment, smart living -, by working in synergy with local public and private actors to build a project and operational platform which enables them to produce high technology, reduce building energy consumption, promote clean transport and improve the overall quality of life of its inhabitants focusing on low CO₂ emissions. In many cases (CITTALIA-Fondazione ANCI Ricerche, 2012), ICT tools have been used successfully in order to improve liveability, boost townspeople's participation and upgrade their use of urban areas. Similarly, innovative research has proved capable of attracting investments in order to create real knowledge and sustainable cities through green innovation. Anyway, it is essential to put a new idea of city at the centre of the smart strategies in order to bring policies back to their former central position, since technologies alone cannot generate welfare and prosperity. Local leadership, integrated planning and a rich social fabric go hand in hand, the social capital being able to produce an added value for the cities. The main point is not introducing new sensors in the cities so much as better using the existing ones with a view to implement an efficient data management system within an organized pattern aiming at joint work between administration and citizens. We are exactly in a new phase of urban growth centred on the economy of services characterized by widespread digital technologies and new innovative organization patterns, which encourage the participation in the civic policy processes through the realization of structures to share information and data so as to define intervention policies.

The path towards the building of the economic and social vocation of an intelligent city cannot be traced any longer by few people operating on their own, although they are influential; in fact, citizens should be increasingly involved in those policies where they play both the role of receivers and the role of (co)producers.

2 EUROPEAN UNION'S POLICIES FOR SMART AND INCLUSIVE GROWTH

Although, according to the Mercer 2012 Quality of Living Survey, European cities represent over half the cities amongst the top 25 in the ranking, the global economic and financial crisis has meant that Europe is faced with some serious structural challenges, which can only be addressed by profound structural reforms and renewal and by a comprehensive and joint effort to construct smart, sustainable and inclusive growth.

Since, as everybody knows, the current economic, financial and debt crisis has a serious effect on local and regional budgets, coordination between European, national and local policies and their financial support are to be considered more important than ever.

The surveys carried out by Europe 2020 monitoring platform offer a great variety of examples of policies pursuing the aim of a sustainable growth. Most of them focus on targets 20-20-20 (reduction of emissions, reduction of energy consumption and wider use of renewable energies); others aim to provide additional indicators which could contribute to leading local and regional authorities towards a greater growth and more jobs in a low-carbon society, including the estimate of the carbon dioxide footprint of a community. Several cities belonging to Covenant of Mayors are now working out or putting into effect action plans linked to sustainable energy. In the field of industrial policy, some projects aim to improve the business environment through the provision of services oriented towards an environmentally-friendly growth; for instance, other actions concern water management to protect coastal areas against inundation and provide fresh water even through the recovery of rainwater. Thus, policies, strategies, experiences adopted at a local

and regional level belong to a wider strategy at European level promoting the interaction between the Horizon 2020 Programme and the CSF funds, in order to develop Smart Specialisation Strategies at the regional level and to reinforce the interaction between research and innovation agents and businesses on the ground.

The most recent studies about innovation and competitiveness show a growing interest in measuring and illustrating the relationship between innovation and economic growth at various territorial levels, key factors in conceiving inclusive smart strategies, linked to principles of sustainability and territorial cohesion. Regional innovation, in particular, has been placed at the heart of the 2020 strategy as Europe's competitiveness and capacity to create new jobs depends on driving innovation in products and services. It is also the best means of successfully tackling major societal challenges, such as climate change and energy efficiency (European Commission, 2012).

The European Commission's proposals for the 2014-2020 programming period invite Member States and regions to unlock the power of innovation by drawing up comprehensive research and innovation strategies for smart specialisation, that has been proposed as a pre-condition for using European Regional Development Funds (ERDF) for the next programming period. The aim is to catalyse a strategic process, whereby each Member State or region identifies those knowledge-based investments that are most likely to deliver growth and jobs and to do this through a broadly-based process of direct stakeholder involvement, including knowledge providers and entrepreneurs in the regions. Such entrepreneurial discovery process is about working with the business sector to identify the specific actions needed to upgrade existing clusters through Research, Technological Development & Innovation (RTDI) investments. It is also about creating an environment in which entrepreneurs have an incentive to explore the economic potential in those domains that have been identified for a region as being the most promising. The smart specialisation conditionality and the reinforced partnership during all stages of programming and implementation of the Structural Funds that goes with it, is essential to deliver better performance and more impact for the Funds.

In October 2011 plenary session, as requested by the Polish presidency of the Council of the European Union, the Committee of the Regions (CoR) adopted an opinion entitled *The Role of Local and Regional Authorities in Achieving the Objectives of the Europe 2020 Strategy* where, among the main recommendations, the 'triple helix' concept for a partnership between the academic world, businesses and local authorities represents a model for a coherent development of regions and cities. European programmes and current actions, at urban and regional level, concerning different thematic areas (innovation policy, digital agenda, climate change, social inclusion), implement the European strategy's three priorities of smart, sustainable and inclusive growth.

Ultimately - thanks to the formulation and implementation of smart strategies changing the Cities and Regions of tomorrow into platforms for smart and sustainable development, innovation, democracy, cultural dialogue and diversity - cities and regions can successfully face the numerous and complex challenges they have to cope with in order to preserve and increase their standard of prosperity in an ever-changing reality characterized by a global economic crisis and by many other critical factors: States coming to the rescue of banks; ageing populations threatening the competitiveness of our economies and the sustainability of our social models; downward pressure on costs and wages; the challenges of climate change and increasing energy dependence; and the Eastward shift in the global distribution of production and savings, and, above all, threats of terrorism, organized crime and the proliferation of weapons of mass destruction hang over us (European Union, 2010).

3 THE CITIES AS LABORATORIES OF INNOVATION: A COMPARISON OF EUROPEAN EXPERIENCES

A great number of European cities are doing their utmost to become smart, much has been said about this subject as well as several initiatives have been taken at European level to point out the features of a smart city. "Smart cities & communities European innovation partnership (SCC)" (European Commission 2012) is among these. It is a partnership across the areas of energy, transport, information and communication with the objective to catalyze progress in areas where energy production, distribution and use, mobility and transport and information and communication technologies (ICT) are intimately linked and offer new interdisciplinary opportunities to improve services while reducing energy and resource consumption and greenhouse gas (GHG) and other polluting emissions. This initiative will be restricted to a couple of demonstration projects which will be carried out in association with the cities. Starting from the observation that almost three quarters of Europeans live in urban areas consuming almost 70% of the EU's energy, smart urban technologies can make a major contribution to tackling many urban challenges through better provisioning and less waste. That is why for 2013 alone, € 365 million in EU funds (compared to 81 million in 2012) have been earmarked for the demonstration of these types of urban technology solutions. Currently many obstacles limit the potential of innovative smart technologies, for example high technological risk, difficulties over uncertain returns on investment or regulatory difficulties. In practical terms, EU will help to establish strategic partnerships between those industries and European cities to develop and roll out the urban systems and infrastructures of tomorrow. Projects will receive funding mainly in the construction sector and in urban mobility. Moreover, analyzing the ideas at the heart of the theoretical debate on smart city, it is worth considering a "bottom-up" concept of smart cities in which citizens themselves take steps to improve the life of the city. The promoter of this concept is the American scholar Henry Jenkins, professor at University of Southern California. He proposes the idea of a "new civic ecology" that not only focuses on the transmission of information but that takes into account rituals that reinforce a sense of social and cultural belonging. He says: "Civic ecology is the way citizens shape the information that circulates and how they use it for decisions. This can come about on various levels depending on how the tools of communication are used" (Jenkins 2006). To achieve the hoped-for scenario, it is necessary to maximize the circulation of important and credible information and make citizens more aware of it and willing to use it firsthand. In Italy, a response to the exciting experiments mentioned by Jenkins can be seen in proposals for the reconstruction of L'Aquila, where the goal was to encourage projects and "bottom-up" ideas to help revitalize the city of Abruzzo destroyed by the earthquake.

In this work some examples of smart cities are taken into account since they share the prevalence of two main aspects making them smart: technology and participation. These aspects were also highlighted for their significance in SCC partnership and within the concept of "civic ecology" by Jenkins. Then, in the four analyzed cases, these two main aspects are applied to achieve different specific goals. Three of these cities – **Amsterdam, Aarhus, Gent** – are located in Northern Europe and one of them, **Paredes**, is in Portugal. The use of highly innovative technologies characterizes all the cities. As to Amsterdam, these technologies focus on CO2 reduction; as to Paredes, they aim at urban regeneration and development; whereas in the case of Aarhus, the innovative technologies propose patterns of business and policies whose results everybody can benefit from. Finally, in the case of Gent, technologies are applied in order to consolidate the instruments of e-democracy and e-participation aimed at strengthening cooperation between citizens and general government (CITTALIA-Fondazione ANCI Ricerche 2012).

The city of **Amsterdam** (Amsterdam Smart City, <http://amsterdamsmartcity.com/>) has developed the initiative Amsterdam Smart City, a unique partnership between businesses, authorities and the people of

Amsterdam whose goal is to reduce CO₂ emissions by means of a package of actions carried out over the urban area. Technologic innovation and improvement of the quality of life go hand in hand in the strategy of this initiative.



Fig. 1 Amsterdam Smart City, location of the main projects

Amsterdam has always been concerned about the issues of urban sustainability, and has chosen to concentrate not only on mobility and urban regeneration, but also on energy and technology efficiency in order to foster a bottom-up approach to share policies and actions. The results of *Amsterdam Smart City* actions will also help to achieve the goals of New Amsterdam Climate, the intervention plan which will reduce CO₂ emissions by 40% within 2025 through targeted projects in private building and transport sectors and in the planning of urban spaces. Although the numerous projects in progress are all aimed at reducing urban emissions, they can be divided into three different types. All the types involve the citizens favouring the knowledge of their private consumptions for learning to manage them better. All the projects have found large consent from the citizens. The first includes energy management actions aimed at enabling the residents to become more aware of their private energy consumption. This is the target of *West Orange* and *Genzenveld* projects, the former involving four hundred homes and the latter five hundred homes, which have been provided with new energy meters with an additional energy feedback display containing tips and guidelines to improve their energy consumption at home. The Smart Challenger project, on the contrary, is an attempt to spread a greater awareness of energy consumptions among the employees of local companies through the use of new technologies. Moreover, thanks to the *Ship to Grid* project, about two hundred stations have been set up so that vessels may be connected to the electric grid for power when docked. Thus, ship's devices are supplied by a clean source of energy with no need for polluting diesel generators. A second type of projects is aimed at promoting autonomous energy supply. For instance, *Onze Energie* is fostering a collaborative energy supply for the residents of North Amsterdam, who, by joining the programme buying low shares, can buy green energy generated by windmills that are situated in the surrounding areas. This assures considerable savings and involvement in the decision-making process of the local consortium, which aims at supplying 20% of local households with green energy. Numerous energy supply initiatives have concerned public and private buildings, combining design and technological innovation in order to improve energy performances in the wide built heritage of the Dutch capital. The introduction of

the Fuel Cell Technology stands out among these interventions: it has replaced the traditional fossil fuel plants in a 17th-century building leading to over 50% emission savings. Following this pilot action, the intention is to extend this system to a large number of private buildings enabling them to generate the energy they consume. Finally, the *Utrechtsestraat Climate Street* initiative aims at reducing CO₂ emissions through the action of forty entrepreneurs from the homonymous neighbourhood, who have contributed to mapping emissions and to progressively installing Smart meters and Smart plugs to reduce consumptions. At the same time, the installation of energy-saving lighting systems in the streets and at the tram stops has contributed to making public spaces energy-efficient. This case and those mentioned above share a common thread with the other actions of Amsterdam Smart City: citizens' participation, which has found its visibility in the transformation of Utrechtsestraat into the first sustainable and participatory commercial street in Europe. Through the initiative *Living PlanIT*, the city of **Paredes** (<http://living-planit.com/default.htm>) has relied on the most innovative technologies to become an open-air laboratory of urban development which is obtaining results, to be exported all over the world, but also decisive effects on the quality of life of its citizens. Located only 15 kilometres from Oporto, Paredes has been for long time the focus of ambitious initiatives of cultural and economic revitalization related to its nature of cluster of design and creativity. Digital connectivity is an extra key factor for the development and the competitiveness of its territory, which boasts a growing number of public spaces with wireless connection and a marked sensibility of its citizens to innovation and sustainability. The city has embarked on the challenge to upgrade the city according to the logic of the software industry rather than to the traditional approaches of town planning. In fact, by 2015, it will become the first urban centre in the world completely connected to a network of one hundred million sensors managed by a smart control system that will allow to replan development and competitiveness on an absolutely new basis. The sensors will enable to bring the information about the operation of all urban services online in order to improve the management of the different sectors by the municipal administration and to develop completely new services.



Fig. 2 Through the initiative PlanIT, Paredes will become an open-air laboratory of urban development

The project has been carried out by a team of engineers, town-planners and computer scientists and has been defined as a "living laboratory", which is ready to implement and experiment in the field with a series of excellence solutions to be exported in next-generation smart cities. Citizens will be involved directly because the advanced system of sensors will not work only in common spaces but will also connect private households with each other, so that they will be able to manage their heating and energy consumption systems more efficiently. Like all the other urban infrastructures, the system of sensors will not be applied only to new buildings but it will also contribute to improving the efficiency of the already existing ones. However, new buildings will enjoy the most significant advantages, above all on an economic level.

The city of **Aarhus** (<http://www.stateofgreen.com/Profiles/City-of-Aarhus>), the last city in Denmark to pursue the traditional union between innovation and sustainability for its own urban development, has founded its smart strategy on citizens' involvement. Its ambitious objective to become completely carbon neutral within 2030 is common to other similar plans implemented by big and small cities in the Scandinavian country. Yet, in no other case has sustainability been so strongly supported as in the tradition of innovation of its urban context, which develops in different sectors of local life: from energy supply to research clusters. Aarhus has combined entrepreneurial and scientific fabric with civic participation in order to focus the urban development of the future on symbolic facilities, which also physically represent meeting points for the local business and scientific communities. *Smart Aarhus* aims to promote a bottom-up participation in the definition of innovative development strategies to be carried out in its various neighbourhoods. The project objective is to favour the constant sharing of information between citizens by proposing a real "digital revolution" where new technologies back up sustainability. The interdisciplinary character of the concept of smart city proposed by Aarhus is the reason of its uniqueness: the Danish city has chosen not to focus only on the implementation of a technological model, but, above all, on a business and policy model enabling local authorities and businesses to use information technologies in solutions which may benefit citizens, companies and policy makers. The actions of participation and innovation, which have been pursued in Aarhus, will be an example to follow for other cities in Europe and around the world. In order to implement this mix of actions, Aarhus relies on the active participation of the local energy businesses which have made this part of the country one of the world leaders in clean energy generation. In fact, the city has a unique position in the global market of wind power and is one of the world's major research centres on this subject. The historic bonds of collaboration between businesses, suppliers, scientific communities and local administration are a crucial precondition for the development of new projects of smart cities. A significant example of this collaboration is the technological campus of Katrinebjerg, which is located in the north western area of the city and is conceived not as a scientific campus isolated from the urban context, but as an integral part of the urban fabric, a constantly evolving cluster which aims to become a "world-class environment" for technological businesses. The cluster, which already hosts a significant number of businesses and research institutes in the field of new technologies, aims to become an incubator of ideas regularly involving users and experts in innovation in a continuous cooperation with other companies situated in the rest of the territory. To facilitate international exchanges, to better support the investors who wish to back local research and development projects and to network local businesses and research institutes are the priorities of this smart neighbourhood which revolves around one of the world's top 100 universities. However, the Smart Aarhus of the future will be represented by *Navitas Park*, a facility that will stand in the port area of the city and will host various schools, highly specialized in the sector of technology and engineering. It keeps the bond with the city business community intact with a view to reasserting the importance of research for the future development of the whole urban context. Therefore, Navitas Park aspires to become the beacon of the future smart city, a centre characterized by state-of-the-

art spaces for learning, innovation and entrepreneurship, a model and inspiration for students, researchers, teachers and local entrepreneurs.

The Belgian city of **Gent** (Ghent, Gand) (<http://www.gent.be/gentincijfers/>) has bet on its citizens' empowerment and involvement to improve the quality of the urban life through crowdsourcing. To achieve an increasingly green economy and to give rise to an open and transparent society, which can be fuelled by smart citizens' creativity, is the goal this city aims to pursue by 2020. Furthermore, thanks to its university and over sixty-six thousand students, Gent is the biggest university city in Belgium and a springboard for innovation and technological research. The strength of the strategy pursued by the city consists in its citizens: smart citizens for smart city. In fact, the goal of Gent smart strategy is to encourage the citizens' participation in the implementation of innovative projects for the city digital development (smart engagement) and of green policies for the reduction of urban emissions (smart environment), by relying on sustainable mobility and urban security (smart mobility). These goals are achieved above all through digital platforms. As a matter of fact, in April 2011, Gent administration, in a partnership with IT businesses, launched the crowdsourcing platform "My digital idea for Ghent". The project has been conceived as a web 2.0 platform where users are asked the question: "How can ICT make it even more pleasant to live in Ghent?". Citizens, businesses and organizations have uploaded their projects, voted and commented on the proposals submitted by other users. The objective was to gather the citizens' opinion on how new technologies can be applied to daily life with the purpose of defining concrete projects to be carried out in the city. Gent has chosen crowdsourcing to start a process of citizens' collaboration and involvement in the digital development of the city. This tool is increasingly establishing itself as a means for the promotion of a new business model in which a company or a public institution demands the development of a project, a service or a product to people who are organized in a virtual community. It is a system ensuring mutual advantages: for businesses, it is a new model of open enterprise; for private actors, it gives the possibility to offer their services on a global market; for public institutions, it is a form of collaboration with citizens. Gent smart initiatives are part of the European project "Smartip-Smart Metropolitan Areas Realised Through Innovation and People", whose goal is to spread the use of new ICTs in all the European cities, starting from five pilot cities (Gent, Manchester, Cologne, Bologna and Oulu) and directly involving citizens.

4 CONCLUSIONS

Cities are where some of the world's most pressing challenges are concentrated: unsustainable resource and energy consumption, carbon emissions, pollution, and health hazards. Yet, cities are also magnets attracting hundreds of millions of people in search for economic opportunities and hope for a better future (UNEP 2011). Today's still-difficult economic environment requires not losing sight of long-term competitiveness fundamentals amid short-term urgencies (World Economic Forum, 2012). More competitive economies tend to be able to produce higher levels of income for their citizens by betting on closely interrelated fundamental pillars, among which, besides the strictly economic ones, the following play a crucial role: *Institutions* (their quality plays a key role in the ways societies distribute the benefits and bear the costs of development strategies and policies); *Infrastructure* (well-developed infrastructure integrates the national market, cheaply connecting it to markets in other countries and regions); *Health and primary education* (a healthy workforce is vital to a country's competitiveness and productivity); *Higher education and training* (their quality is crucial for economies that want to move up the value chain beyond simple production processes and products); *Technological readiness* (it measures the agility with which an economy adopts existing technologies to enhance the productivity of its industries, with specific emphasis on its capacity to fully leverage information

and communication technologies (ICT) in daily activities and production processes for increased efficiency and competitiveness); *Innovation* (it is particularly important for economies as they approach the frontiers of knowledge and the possibility of integrating and adapting exogenous technologies tends to disappear). However, it is above all the development of social capital that plays a crucial role in the development of diversified and knowledge-intensive local economies. Social capital relates not only to education and skills, but also to the ability of people to trust each other, to be willing to cooperate, to engage in social networks and dialogues, as well as to be pro-active regarding challenges and sharing common goals. It is vital for the development of entrepreneurship and small business creation.

The comparison of all the projects carried on to make European cities smart reveals that the term "smart" still lacks political weight. So far, though starting from different backgrounds, in its various European experiments, the smart city has always been considered as a city able to supply services with the highest technological content. Today, instead, new semantic horizons are looked for, as it has been realised that the correlation between a technology-centred city and prosperity is not so univocal (Europe 2020 monitoring platform). The city is not only the optimization of the individual's performance or the perpetuation of the family social status. The city is a space of potentially subversive solidarity; it is the experimentation of diversities reconciled by citizenship; it is the place where opportunities are not merely equal, where they are rather occasions to make people more or less equal.

Europe is facing 21st-century challenges with an ambitious economic policy aimed at pursuing a smart, sustainable and inclusive economy. Such a policy is based on three mutually reinforcing priorities, which are indispensable to deliver high levels of employment, productivity and social cohesion (European Commission, Europe 2020). Moreover, it considers that urban competitiveness is mainly driven by endogenous factors and that performance in the productivity level of urban regions is strongly associated with economic specialisation, as well as human and physical endowments.

The city is the place where culture made up of products is consumed, but where culture made up of intellectual, spiritual, artistic and technical contents is produced. This goal is also part of the challenges looming ahead of Europe and on which Horizon 2020 research programme will invest 85 billion Euros over the next few years. This investment will be partially devoted to the research on smart cities (Barresi & Pultrone, 2012). Therefore, cities and territories must face a challenge, which is more cultural than economic, through smart strategies able to turn them into actual driving forces behind sustainable development, thanks to actions aimed to improve the quality of the citizens' life and, at the same time, to relaunch their city brand on an international level. Nevertheless, in order to build better cities, technologies alone are not enough: if there is no content behind and inside technology, cities remain dumb areas. In order that they may become smart for all, in the strictest sense of the term, cultures of justice, knowledge and politics are needed, which do not have to be smart: they only have to guarantee Justice, Knowledge and Politics.

NOTE

Within this article, resulting from some joined-up thinking, the contributes of each author are also clearly distinguished as follow: "Cities, Regions, Sustainable Development and Innovation: Challenges and Opportunities of a Complex and Fundamental Relationship" and " European Union's Policies for smart and inclusive growth "(G. Pultrone); "The Cities as Laboratories of Innovation: a Comparison of European experiences" (A. Barresi); Conclusions (joint work, A. Barresi and G. Pultrone).

REFERENCES

Amsterdam Municipality, <http://www.amsterdam.info/municipality>.

Amsterdam Smart City, <http://amsterdamsmartcity.com>.

Barresi, A. & Pultrone, G. (2012), "Smart Strategies for Participatory Urban Development: Trends and Prospects for European Cities and Regions", paper presented at "Beijing Forum 2012. The Harmony of Civilizations and Prosperity for All", Beijing Novembre 2nd-4th 2012.

CITTALIA-Fondazione ANCI Ricerche (2012), Smart Cities nel mondo, <http://www.cittalia.it/images/file/SmartCities.pdf>.

CITTALIA-Fondazione ANCI Ricerche, Il percorso verso la città intelligente, http://www.cittalia.it/index.php?option=com_content&view=article&id=4134:smart-cities-le-idee-al-centro-del-dibattito-cittalia-pubblica-le-book-il-percorso-verso-la-citta-intelligente&catid=26:home-page&Itemid=29&Itemid=14.

Europe 2020 monitoring platform, <http://portal.cor.europa.eu/europe2020/Pages/welcome.aspx>.

European Commission. Europe 2020, http://ec.europa.eu/europe2020/index_en.htm.

European Commission. Smart Specialisation Platform, <http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/home>.

European Commission - Directorate General for Regional Policy (2011), Cities of Tomorrow. Challenges, Visions, Ways Forward, http://ec.europa.eu/regional_policy/conferences/citiesoftomorrow/index_en.cfm.

European Commission (2012), Smart Cities and Communities – European Innovation Partnership, Communication from the Commission, Brussels, C (2012) 4701 final, 10/07/2012.

European Union - General Secretariat of the Council (2010), Project Europe 2030. Challenges and Opportunities, a Report to the European Council by the Reflection Group on the Future of the UE 2030, http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/librairie/PDF/QC3210249ENC.pdf

European Union - Committee of the Regions (2012), When Cities Breathe, People Progress. The future we Europe's Cities and sub-national level want, Rio+20, United Nations Conference on Sustainable Development, 20-22 June 2012, http://cor.europa.eu/en/news/events/Documents/CoR_brochure_Rio-20_final.pdf

Jenkins, H. (2006), *Convergence culture*, N.Y. University, New York.

Living Planit, <http://living-planit.com/default.htm>

MERCER (2012), 2012 Quality of Living Worldwide City Rankings-Mercer Survey, 04.12.2012, <http://www.mercer.com/qualityoflivingpr#city-rankings>.

OECD and China Development Research Foundation (2010), *Trends in urbanisation and urban policies in OECD countries: What lessons for China?*, OECD Publishing, Paris.

Sassen, S. (2012), *Cities in a World Economy*, Pine Forge Press, Thousand Oaks, California.

UNEP (2011), *Green Economy: Cities Investing in Energy and Resource Efficiency*, http://www.unep.org/greeneconomy/Portals/88/documents/ger/GER_12_Cities.pdf.

United Nation - Department of Economic and Social Affairs, <http://www.un.org/esa/population/>.

World Economic Forum (2012), *The Global Competitiveness Report 2010-2011*, http://www3.weforum.org/docs/WEF_GCR_Report_2011-12.pdf.

IMAGES SOURCES

Cover image: "Paredes", <http://portuguese-american-journal.com/paredes-smart-city-project-wins-words-economic-forum-award-portugal/>

Fig. 1: "Amsterdam Smart City", <http://www.urenio.org>.

Fig. 2: "Through the initiative PlanIt, Paredes will become an open-air laboratory of urban development", http://inhabitat.com/microsoft-jumps-on-board-portugals-mega-smart-city-plan/#13603222116561&66199::resize_frame|61-151.

AUTHORS' PROFILE

Alessandra Barresi

Town Planning Researcher at the University Mediterranea of Reggio Calabria; Ph.D. in "Urban and Territorial Planning"; Advanced Professional training at the High School in "Town Techniques for metropolitan areas" at University of Studies in Rome "La Sapienza"; qualification to the practice of the profession 1990; Degree in Architecture; Teaching of Urban Planning inside the five years Degree in Architecture at the University Mediterranea of Reggio Calabria.

Gabriella Pultrone

Architect, Ph.D., Researcher in Urban Planning at the University Mediterranea of Reggio Calabria, where she teaches Urban Planning and is member of the Teaching Body of the Research Doctorate in Architecture. Principal fields of research: Territorial and Urban Planning; The Identity of the Mediterranean Basin, its urban settlements and territorial organization; Strategies and prospects of sustainable development; Cultural Heritage, Tourism and Local Development; Smart Cities.

TeMA

Journal of
Land Use, Mobility and Environment

TeMA 1 (2013) 73-86
print ISSN 1970-9889, e- ISSN 1970-9870
DOI: 10.6092/1970-9870/1496

Review paper. received 24 February 2013, accepted 10 April 2013
Licensed under the Creative Commons Attribution – Non Commercial License 3.0
www.tema.unina.it



TOWARDS INTELLIGENTLY- SUSTAINABLE CITIES?

FROM INTELLIGENT AND KNOWLEDGE CITY PROGRAMMES TO
THE ACHIEVEMENT OF URBAN SUSTAINABILITY

VITTORIO GARGIULO MORELLI^a, MARGOT WEIJNEN^b, ELLEN VAN BUEREN^b,
IVO WENZLER^a, MARKE DE REUVER^b, LUCA SALVATI^c

^a Accenture Management and Consulting
e-mail: vittorio.g.morelli@accenture.com; ivo.wenzler@accenture.com

^b Faculty of Technology, Policy and Management, TU Delft
e-mail: m.p.c.weijnen@tudelft.nl; e.m.vanbueren@tudelft.nl;
g.a.dereuver@tudelft.nl

^c Consiglio per la Ricerca e la sperimentazione in Agricoltura (CRA)
e-mail: luca.salvati@entecra.it

ABSTRACT

In the quest for achieving sustainable cities, Intelligent and Knowledge City Programmes (ICPs and KCPs) represent cost-efficient strategies for improving the overall performance of urban systems, especially when compared with the costs of physical restructuring and/or retrofitting projects. However, even though nobody argues on the desirability of making cities “smarter”, the fundamental questions of how and to what extent can ICPs and KCPs contribute to the achievement of urban sustainability lack a precise answer. In the attempt of providing a structured answer to these interrogatives, this paper presents a methodology developed for investigating the modalities through which ICPs and KCPs contribute to the achievement of urban sustainability. Overall, our research suggests that ICPs and KCPs can potentially contribute to all three dimensions of sustainability (i.e. economic, social and environmental), but their main efficacy lies in supporting cities achieve a sustainable urban metabolism through optimization, innovation and behavior changes.

KEYWORDS:

Sustainable urban metabolism, Smart city, Assessment criteria, Regional Planning

1 INTRODUCTION

As urban population growth is expected to increase dramatically in the following years (Cohen, 2006), governments all around the world urgently need to find solutions for accommodating huge influxes of citizens in a way that is socially, economically and environmentally sustainable (Angel et al., 2011). But if achieving sustainability appears as a straightforward solution, the same cannot be said regarding the strategies required for turning this new paradigm of development into concrete actions (European Environment Agency, 2006). Up to date, there are many and widely disputed plans and policies for enabling sustainable development in all its forms, but they all agree on one point: cities are called to take the lead in this transformation (United Nations, 2012). Stemming from the need to re-think how our cities function, how they are built and managed, Sustainable Urban Development (SUD) has affirmed itself as the new planning rationale of our century (Stren et al., 1992). However, there is still little agreement on the most desirable urban forms and management strategies that will make cities simultaneously more sustainable and competitive (Jabareen, 2006). This is partly the consequence of an ambiguous definition of the concept, which is relatively new and embedded in a complex multi-actor system (Wallbaum et al., 2011). Moreover, the strength of the sustainability concept is also its main weakness. In fact, sustainable development embodies multiple values, such as those represented by 'people', 'planet' and 'profit', which makes it possible to bridge conflicting interests between these values when defining ambitions. However, the wicked and intractable character of the concept surfaces when these ambitions have to be made tangible and measurable, prioritizing values and allocating costs and benefits, which make conflicting interests resurface (e.g. Hajer, 1995). Consequently, no consensus seems to exist among scholars and urban planners on the definition of SUD Indicators (Tanguay et al., 2010). At the present moment there is deep uncertainty concerning the strategies and policies that can effectively implement principles of sustainability within urban systems and how these can be measured and monitored (Robinson, 2004).

In this scenario, governments seem to favour investments in making their cities "smarter" while assuming that these will also reveal more sustainable. Intelligent and Knowledge City Programmes (ICPs and KCPs) are thus regarded as a cost-efficient strategy for making cities more flexible, efficient, sustainable, urban, aesthetic and functional (Mega, 1996), especially when compared with the costs of physical restructuring and/or retrofitting projects (Accenture, 2011). Nonetheless, there is little evidence supporting the argument that Intelligent and Knowledge Cities are necessarily more sustainable. No one disagrees on the fact that smarter cities are highly desirable and that enhancing their performance will improve the quality of life of its inhabitants (Santinha & Castro, 2010). The smart city is thus a positive management concept, just as sustainable development is, appraising a value that is rated positively by all actors (Hajer, 1995). But the contribution of ICPs and KCPs to the achievement of sustainability targets is often vague, left implicit, normative and affected by wishful thinking. Therefore, if ICPs and KCPs are to become a success story, the assumed positive relationship between cities being smart and consequently sustainable needs to be supported by evidence.

The aim of this study was to shed light on the connection between ICPs-KCPs and the concept of urban sustainability, thus providing public and private organizations with a framework for designing smarter cities that also reveal more sustainable. The main research question tackled was therefore: "How are Intelligent and Knowledge City Programmes contributing to the achievement of urban sustainability?" To answer this question, it was necessary to proceed step by step through a series of sub-questions concerning the following four elements: (i) sustainable development; (ii) urban sustainability; (iii) Intelligent and Knowledge City Programmes and; (iv) a methodology for tracking down the contribution.

Starting with the first question, the aim was to clarify the meaning of sustainable development and to identify its main features, providing a working definition of the concept to be used as a theoretical basis for the following parts of the research through a literature survey. With regards to the second, the main structural and functional characteristics of cities planning for sustainability were identified and successively used for formulating a working definition of this urban ideal. Moreover, a system for monitoring the progress of cities towards sustainability was developed, with the objective of defining a method for articulating the complexity of sustainable cities in a set of indicators. Third, the meaning, features and value added of ICPs and KCPs were explored, with the intent of developing a conceptual model for recognizing and describing the contribution of these two programs to the achievement of urban sustainability. Final conclusions and reflections, including a discussion on the limitations and value of the research are presented at the end of the paper.

2 KEY CONCEPTS

Developing a methodology for assessing the contribution of ICPs and KCPs to urban sustainability required to identify clear working definitions of these three concepts. A thorough bibliographic research was needed to perform this activity, mainly because there are many and contrasting views of what the assets and features of the Sustainable, Intelligent and Knowledge City should be.

2.1 SUSTAINABILITY AND SUSTAINABLE CITIES

Considering the first of these urban ideals, there are literally hundreds of definitions and visions currently under debate (for a review, see Alusi et al., 2011; Berke, 2002; Cooper et al., 2009; Dixon and Fallon, 1989; Guy and Marvin, 1999; Haughton, 1997; Jabareen, 2006; Robinson, 2004). This is certainly the consequence of the confusion that still exists on the meaning of sustainable development which represents the core principle of urban sustainability (European Sustainable Cities and Towns Campaign, 1994; Lélé, 1991; Næs, 2001). Most of the disputes over what sustainability really is mainly derive from the multi-faceted nature of the concept, the fact that it can be approached with two opposite mindsets (i.e. *reductionism* versus *holistic thinking*), its dependency on the delineation of system boundaries, its ethical dimension which makes the concept cultural-dependent, the fact that it attracts different interests of a variety of actors, the lack of consensus on the level of criticality and elements of the problem that it should solve, and the physical contradictions and difficulties underlying the goal of achieving a sustainable system. Overall, the question of how (and if) should sustainable development be achieved comes through as a wicked problem: it is both untamed from a social perspective (there is a lack consensus among global leaders regarding the level of urgency and necessity of transforming current patterns of development, besides the ethical values that the principle should embody) and scientific (the effects of current development dynamics and human actions on the ecosystem are not fully demonstrated).

From these and other considerations regarding the origins, meaning and key features of sustainable development, we came to the conclusion that sustainability should be thought in terms of a verb indicating a process of change rather than a noun referring to an end state. We thus defined the concept of “*to sustainabilize*” in the following way (fig. 1):

To sustainabilize is the long-term process of transforming the structure and functioning of a system, in such a way that it uses progressively less non-renewable energy sources and exploits ecosystem services at a rate that is smaller than the time needed for self-regeneration, while improving the living standards,

environmental well-being and economic performance of human settlements. The process needs to be guided by a vision accepted by stakeholders and needs embody the moral values and principles of good governance of the local community, while being aligned with globally shared objectives. Moreover, the process should be based on an integrated approach that considers the interactions within and outside the targeted system.

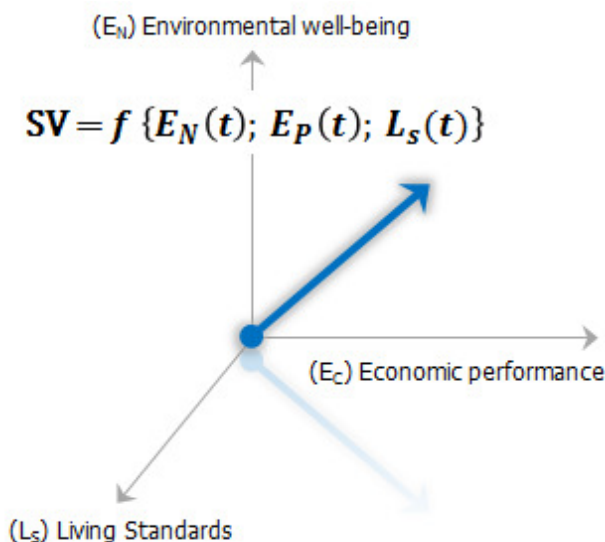


Fig. 1 A graphical visualization of the concept “to Sustainabilize”

Having formulated a working definition of sustainability, the following step consisted in transposing the concept to urban systems, thus resulting in a vision of the “Sustainabilizing City”. Moreover, following from the belief that “you cannot achieve what you cannot measure”, the final goal of this activity was to identify a set of measurable Sustainable Development Indicators (SDI) applicable to urban settlements. But because “there is no single recipe for designing and conducting an evaluation of sustainable development” (Becker, 2004), we developed our own evaluation methodology based on considerations taken from the review of more than a dozen attempts to measure urban sustainability¹. The methodology basically consisted in breaking down the vision of the Sustainabilizing City in a sequence of elements subdivided on three levels of progressive detail (fig. 2). These levels represent the “pillars”, “parameters” and “indicators” of the Sustainabilizing City, and were formulated based on the following guiding principles:

1. the assessment methodology needs to be embedded within a conceptual framework and vision of the sustainable city;
2. recognize which features of urban sustainability are generally acknowledged as objective fundamental requirements (“sustainable imperatives”) and which ones are specific for each city/actor (“contingent sustainability”).
3. indicators need to be formulated in terms of rates of change (in order to comply with the definition of the verb “to sustainabilize”)
4. the measurement system should focus on the essence of sustainable development and be kept as simple as possible.

¹ For example, Becker, 2004; Bossel, 1999; Brugman, 1997; Fricker 1998; Gaspartos *et al.*, 2009; Hopwood *et al.*, 2005; Levett, 1998; Li *et al.*, 2009; Moles *et al.*, 2008; Parris & Kates, 2003; Reeds *et al.*, 2005; Tanguay *et al.*, 2010.

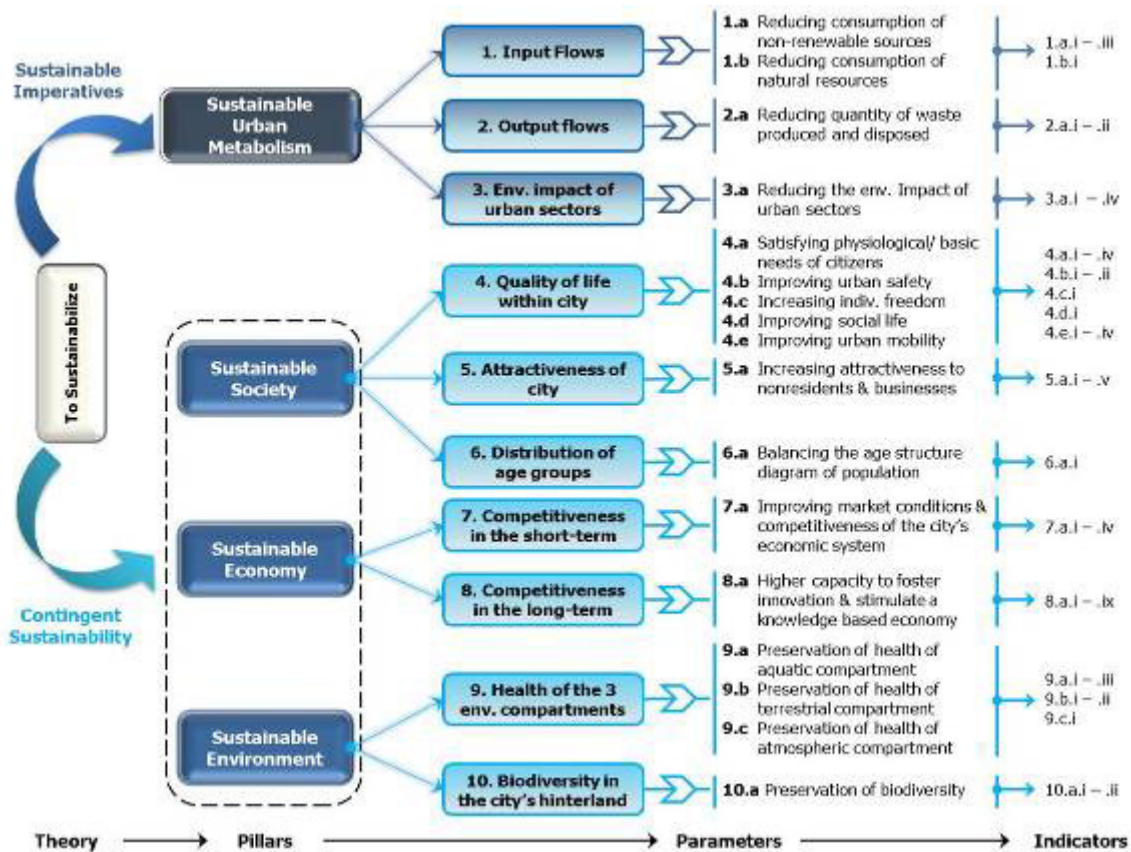


Fig. 2 The structure of the "Sustainabilizing City Tree"

The real element of innovation brought by the measurement system developed is given by the subdivision of SDIs among two fundamental categories that separate those elements that are inherently malleable and those that refer to more objective physical features of urban systems (Craglia et al, 2004). We called these two different sets "sustainable imperatives" and "contingent sustainability" and defined them in the following way:

- Sustainable imperatives: the *sine qua non* requirements of sustainability. These are the features that are generally acknowledged as representing the fundamental requirements that any system should possess in order to comply with the physical definition of sustainability. The *Sustainable Urban Metabolism pillar* is part of this set, and examples of SDIs pertaining to this group are: Share of renewable electricity in gross final electricity consumption (GFEC) of the city; Share of municipal waste recycled; Consumption of natural resources per urban sector and resources type; Green House Gas emissions per urban sector.
- Contingent sustainability: the features of sustainability which lack general consensus as they are subject to the different interests, values, and system of beliefs of the actors pertaining to the urban community. For this reason, these elements have to be determined specifically for each city through public participation and stakeholder negotiations. The *Sustainable Society, Economy and Environment pillars* belong to this set, and examples of SDIs pertaining to this group are: Share of population regularly using public transportation means; Provincial Gross Domestic Product by entertainment industry; Net exports of the city; Number of new start-ups per industrial sector; Share of land sealed.

Given the way with which we classified elements of urban sustainability, it is clear that there can be no universally definable set of parameters and indicators. In other words, what we mean by a sustainable

economy, society and environment varies according to the system of beliefs and interests of urban stakeholders and the physical and cultural features of the city that we want to sustainabilize (Levett, 1998). Therefore, while the parameters of a sustainable urban metabolism should be the same for each city, those that belong to the “contingent sustainability” set necessarily have to be negotiated with the main stakeholders of the urban system. One final point to be mentioned is that, in order to comply with the definition of “to sustainabilize”, all indicators of urban sustainability were formulated in terms of time derivatives (with a pre-defined direction of desired change) which provide a clear indication on the speed with which the implemented strategies are making the system more (or less) sustainable (an example is provided in tab. 1).

PILLAR 1: SUSTAINABLE URBAN METABOLISM			
PARAMETERS	INDICATORS	SYMBOL	
1. Input Flows	a. Reducing the consumption of non-renewable energy sources	i. <i>Share of renewable electricity in gross final electricity consumption (GFEC) of the region</i>	$\Delta RE/\Delta t \geq 0$
		ii. <i>Gas consumption for heating building sector</i>	$\Delta G_H/\Delta t \leq 0$
		iii. <i>Total petroleum consumption of city's vehicle fleet</i>	$\Delta P_{VF}/\Delta t \leq 0$
	b. Reducing the consumption rate of natural resources	i. <i>Consumption of natural resources (i.e. fresh water, wood, metals, non-urbanized land, limestone and other extracted rock material for construction) in each i-th urban sector</i>	$\Delta NR_i/\Delta t \leq 0$
2. Output Flows	a. Reducing the quantity of waste produced and disposed	i. <i>Total quantity of municipal waste produced per capita</i>	$\Delta W_{TOT}/\Delta t \leq 0$
		ii. <i>Share of municipal waste recycled</i>	$\Delta WR/\Delta t \geq 0$
3. Environmental Impact of Urban Sectors	a. Reducing the environmental impact of urban sectors	i. <i>GHG emissions per capita for the commercial, industrial, domestic and transport sector</i>	$\Delta GHG_i/\Delta t \leq 0$
		ii. <i>Emissions of air pollutants (i.e. SO_x, NO_x, CO, CH_4, NH_3, $CFCs$, PM_{10}, $PM_{2.5}$ and Halons) per urban sector "j" (energy, industry, agriculture, waste management, transport and domestic)</i>	$\Delta AP_j/\Delta t \leq 0$
		iii. <i>Estimation of the polluting effect of different urban sectors on water compartments (i.e. natural flows, underground and superficial water bodies)</i>	$\Delta WP_i/\Delta t \leq 0$
		iv. <i>Emissions of soil pollutants (i.e. heavy metals and toxic substances) per urban sector "i" (waste, transport, agriculture and sewage system)</i>	$\Delta SP_i/\Delta t \leq 0$

Tab.1 Identified Sustainable Development Indicators pertaining to the pillar “sustainable urban metabolism”

2.2 INTELLIGENT AND KNOWLEDGE CITIES

With a clear and articulated description of what we mean by “cities pursuing a state of sustainability” (fig. 3), the following research activity concentrated on the Intelligent and Knowledge City ideals. More specifically, the main focus was placed on the plans and programmes currently being implemented for the achievement of these two urban visions, generally labeled as Smart City initiatives (e.g. European Smart Cities, 2007). In sum, these programmes exploit state of the art Information and Communication Technologies (ICT) and the city's digital infrastructure for different purposes. The goal of ICs is to pursue urban operational excellence

through the improved management of the city's sectors and infrastructure (Deakin and Al Waer, 2011; Harrison et al., 2010), while KCPs are designed for improving territorial governance systems and for turning the city into an innovation hub that nurtures knowledge and creativity (Divir and Pasher, 2004; Ergazakis et al., 2004; Kominos, 2006).

Given the broad definition of Intelligent and Knowledge Cities, recognizing the initiatives that are truly contributing to the achievement of these two urban concepts is not as straightforward as it seems. Therefore, for the scope of this study, it was necessary to define a framework for establishing whether a particular urban program fulfills the definition of Intelligent or Knowledge City adopted in this research. In other words, the objective was to identify the features that differentiate ICPs and KCPs from each other and from traditional urban (re-)development projects. These features were sorted in four levels that are briefly discussed below (fig. 3).

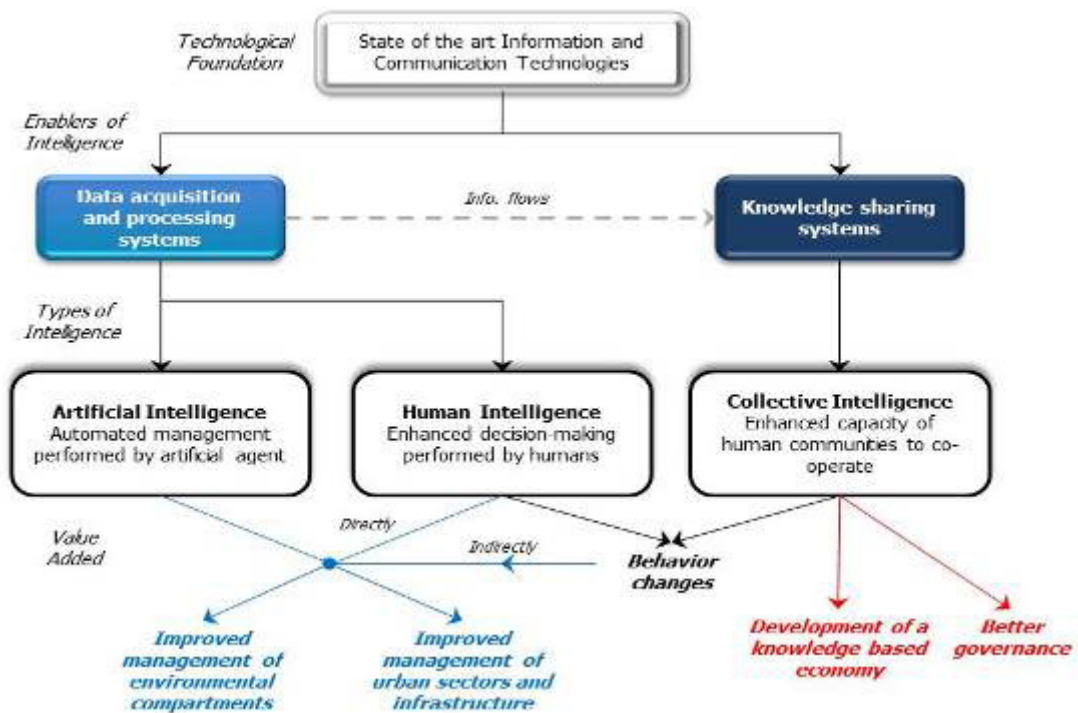


Fig. 3 A framework for identifying and characterizing Intelligent and Knowledge City Programmes (ICPs & KCPs)

Level 1: Technological foundation

The first feature that stands out for differentiating urban (re-)development projects from ICPs and KCPs refers to the means adopted for achieving the broad goal of improving urban systems. Generally speaking, the former focus more on the physical layout of the city and on the spatial organization of services and utilities. By contrast, the latter primarily exploit ICT to enhance the management of the different urban sectors and environmental compartments of the city.

Level 2: Enablers of intelligence

ICPs and KCPs introduce ICT within urban environments with the scope of providing them with three main systems: (i) data acquisition systems (i.e. data collecting and monitoring devices such as cameras and sensors that measure real world physical conditions and convert the resulting samples into digital numeric values that can be manipulated by a computer), (ii) Data processing systems (i.e. hardware and/or software processing units that format, re-format, translate or convert raw input data in a final form of output information), and (iii) Knowledge sharing systems (i.e. systems that exploit the city's digital infrastructure

and ICT for creating virtual environments where online digital content and information is stored, shared and discussed).

Level 3: *Types of intelligence*

The technological means implemented by an ICP or KCP represent enablers of three types of intelligence: Artificial, Human and Collective (Kominos, 2006). Artificial intelligence refers to the ability of an artificial agent to study and monitor specific aspects of the environment and take actions that optimize the performance of the system (automated management). Human intelligence denotes the capacity of humans to use information in decision-making processes to solve problems or improve the functioning of a system. In this sense, we could state that ICPs allow human or artificial agents to transform complex managerial problems in more simple decision-making processes. Finally, collective intelligence refers to the capacity of human communities to co-operate in creation, innovation, invention through the exchange of knowledge.

Level 4: *Value added*

Data acquisition, data processing and knowledge sharing systems implemented by ICPs and KCPs are enablers of the three types of intelligence which drive different types of values to the city. The value added of ICPs and KCPs was sorted in the following five groups: (1) improved management of environmental compartments (i.e. aquatic, terrestrial and atmospheric), (2) improved management of urban sectors and infrastructure (i.e. transport, water, energy, waste, buildings, public administrations), (3) behavior changes, (4) development of a knowledge-based economy, and (5) better governance. While the first and last two groups belong to ICPs and KCPs respectively, the third one can belong to either programmes depending on the final goal: If a program aims at changing the conduct of humans (taken individually or as a collectivity) for optimization purposes, it will be considered an ICP, while if the final aim is to educate citizens towards more eco-responsible and sustainable lifestyles, the program belongs to the group of KCPs.

2.3 OVERVIEW OF THE ASSESSMENT FRAMEWORK

The working definitions and concepts developed throughout the first part of the study were combined together for the design of an assessment methodology having the final goal of systematically tracking down the contribution of ICPs and KCPs to urban sustainability. The framework consists of a table that connects the value added by an ICP or KCP to the indicators of the 'sustainabilizing city' previously defined (fig. 4). The procedure for using the assessment model is composed of three main steps:

1. characterize the ICP or KCP with the use of the framework previously illustrated;
2. assume possible relations between the value added by the program and the pre-defined parameters of the 'sustainabilizing city';
3. search for data that demonstrate which indicators of the assumed parameters are being affected, and to specify the direction of change.

The strength of the proposed methodology relies in its simplicity: it provides a clear picture of the speed at which an ICP or KCP is moving the city towards the achievement of urban sustainability in all its dimensions.

		Parameters of Sustainabilizing Cities																						
		1		2		3		4					5		6		7		8		9			10
		a	b	a	a	a	b	c	d	e	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	c	a	
Value Added by ICPs and KCPs	ICPs	Improved mgmt. of env. compartments																						
		• Aquatic																						
		• Atmospheric																						
		• Terrestrial																						
		Improved mgmt. of urban sectors & infra.																						
		• Buildings																						
		• Energy																						
		• Public administration																						
	• Transport																							
	• Waste																							
• Water																								
KCPs	Behavior changes																							
	Development of a Knowledge Based Ec.																							
	Better governance																							

Fig. 4 The Intelligent-Sustainable Assessment Table

3 TOWARDS INTELLIGENTLY-SUSTAINABLE CITIES? DISCUSSING THE INTERPRETATIVE FRAMEWORK

Developing With the goal of providing an answer to the main research question tackled by this study, the article shows how the concept “to sustainabilize” is transposed to urban settlements, resulting in four fundamental pillars subdivided between the two sets “sustainable imperatives” and “contingent sustainability”. While the definitions of a sustainable society, economy and environment cannot be universally defined, what is meant for a sustainable urban metabolism should be common to all cities. According to our definition, a city possesses a sustainable urban metabolism when all input flows (energy and resources) are in equilibrium with the regeneration rate of the relative source, when output flows are recycled or naturally absorbed by the city’s ecosystem and when urban activities have a marginal impact on the environment. Preliminary conclusions (recommendations for directing future research efforts are finally provided) can be resumed in the following four points (fig. 5):

- A. through improved management of urban sectors and infrastructure (with particular emphasis on the electricity grid), ICPs mainly contribute to the achievement of a **sustainable urban metabolism** (i.e. reduced consumption of non-renewable energy and natural resources, and reduced environmental impact of urban sub-systems), while KCPs support this goal by promoting behavior changes within the community and, in some cases, through the promotion of innovation-based activities.
- B. Through improved urban safety and mobility, better governance systems and the development of a knowledge-based economy, ICPs and KCPs contribute to the achievement of a **sustainable society** (i.e. improved quality of life and attractiveness of the city).

- C. Through improved management of urban sectors and infrastructure and the development of a knowledge-based economy, ICPs and KCPs contribute to the achievement of a sustainable economy (i.e. higher short- and long-term competitiveness).
- D. Through the improved management of environmental compartments, ICPs are facilitators for the achievement of a sustainable environment (i.e. preservation of the three environmental compartments and biodiversity). However, the main contribution of ICPs to this pillar derives from the optimization of the city's infrastructure and services, which reduces the environmental impact of urban sectors by lowering the emissions of toxic substances and consumption of natural resources. KCPs also contribute to this goal by promoting behavior changes within the community which are more eco-compatible.

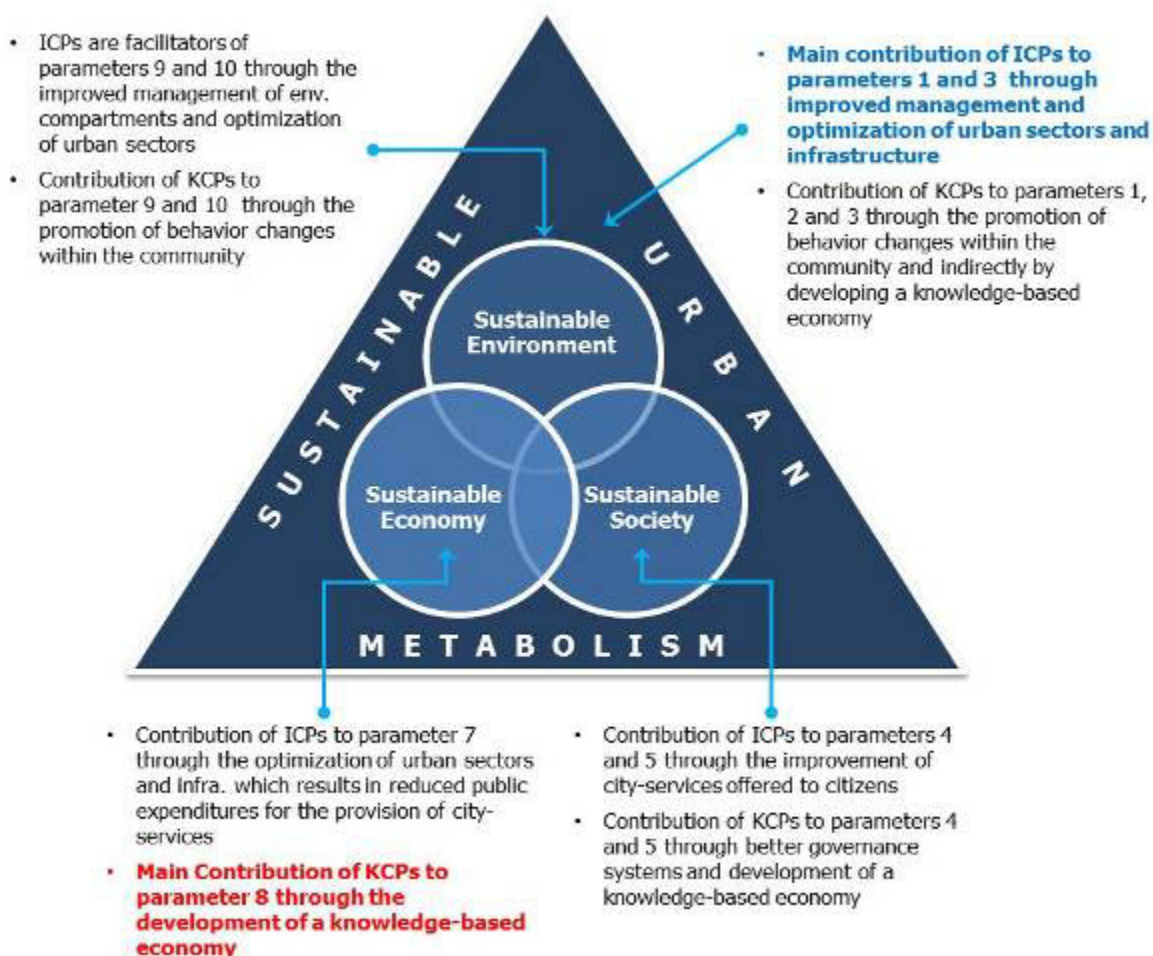


Fig. 5 The contribution of ICPs and KCPs to the 4 pillars of sustainabilizing cities

Even if ICPs and KCPs can potentially contribute to all pillars of the sustainabilizing city, the first point listed above is of particular relevance for two main reasons: (i) its importance within our definition of sustainable development, and (ii) the intrinsic limitations deriving from the application of the assessment methodology in this study.

Considering the first reason, recall the definition previously provided of “sustainable imperatives”. One of the results reached by our research on urban sustainability was that the sine qua non requirement for cities to become sustainable is that their urban metabolisms progressively reduce their dependency on non-renewable energy, lower the consumption rates of natural resources and ecosystem services, reduce the

quantity of wastes produced and decrease the environmental impact of all urban activities and sectors. The word “progressively” was evidenced to stress that succeeding in these goals is a process which requires the long-term commitment of the city, a clear vision and robust strategies approved by the main stakeholders of the system. In this context, the contribution of ICPs appeared critical. In fact, according to our research there are three main strategies for achieving a sustainable urban metabolism: (1) higher efficiency, (2) behavior changes (less energy and resource intensive lifestyles), and (3) Innovation. Being optimization of urban sectors and infrastructure the quintessence of these programmes, the role played by ICPs in sustainabilizing cities appeared evident: they embody the latest ICT technologies to leverage operational efficiency within the different sectors of the city. Moreover, both ICPs and KCPs came through as functional for incentivizing behavior changes within the community which are less energy and resource dependent. In this respect, their strength relies in showing the “carrot” (mainly in the form of savings deriving from a better use of resources) of adopting more sustainable lifestyles. Finally, in some specific cases, KCPs were observed to contribute to reducing the consumption levels of the city by stimulating innovation in the fields of energy efficiency.

Turning to the second reason that justified the importance of the first point, this derives from the limitations encountered while applying assessment methodologies like the one proposed in this paper. As previously argued, the SDIs pertaining to the “contingent sustainability” set cannot be universally defined. In fact, this research acknowledged that among the greatest difficulties in delineating the meaning of sustainability is the fact that defining what we mean by a “sustainable society and economy” is ultimately bound to political discourses. Politics is the art of protecting interests, and these interests cannot be aligned when negotiating on which elements of social and economic systems are to be sustained or developed and for how long (Parris & Kates, 2003). Surprisingly, this research observed that even with regards to the definition of a “sustainable environment” there are no universally accepted lines of thoughts, so even this pillar was considered as part of the Contingent Sustainability set. Therefore, in order to carry out the assessment of ICPs and KCPs in light of urban sustainability, this research provided a proposal of the features that a sustainable society, economy and environment should embody. It comes without saying that the conclusions drawn on the contribution of ICPs and KCPs to these three pillars are subject to the definitions provided. This brings to the conclusion that the role played by ICPs and KCPs in supporting cities achieve a sustainable society, economy and environment inevitably needs to be evaluated on site and with the adopted definition of these three pillars by the city.

4 CONCLUSIONS

In order to determine whether there is a robust connection between Sustainable and Intelligent Cities, a methodology for investigating the role of ICPs and KCPs in supporting cities become sustainable was developed. In this paper, we provide an illustration of the developed methodology and a summary of the main results achieved. The paper concludes with a discussion on the role of ICPs and KCPs within the current debates on sustainable development and future research opportunities.

Reflecting in general terms on the contribution of ICPs and KCPs to urban sustainability, this research noticed that a considerable number of these programmes deeply rely on the extent to which humans become “intelligent”. In fact, both ICPs and KCPs are enablers of human and collective intelligence, which means that their implementation does not guarantee that citizens will change their behaviors as planned. While the effects of ICPs directly optimizing urban sectors and infrastructure (i.e. through automated management systems or by supporting urban managers take more efficient and effective decisions) are

more quantifiable, the indirect contribution of programmes ultimately relying on the “good will” of citizens is hard to predict. In fact, most of these programmes dealing with human behavior are being implemented in the form of pilots, because they rely on the assumption that humans act rationally and that they are willing to change their consumption habits. Moreover, there is a certain limit to the extent to which ICPs and KCPs can enhance decision-making processes, given the fact that “management is both an art and a science”. The basic principle is that, besides the obstacles faced by Intelligent and Knowledge Cities, becoming smart requires efforts, and not just in the form of investments in ICT and digital infrastructure.

A final point of concern arises in light of the prospects of a dramatic growth in urban populations and increasing consumption levels in emerging countries. These two trends seriously hamper the world’s journey towards sustainability, and whether ICPs and KCPs will be able to accommodate these trends is a question that remains open to discussion. Furthermore, this research underlined that in order for ICPs and KCPs to successfully leverage sustainability, “optimization” of urban sectors and “behavior changes” need to be pursued in tandem. The main reason justifying this need is to reduce the probability that higher urban efficiency indirectly translates into increasing per capita consumption levels. In fact, it might well be the case that cities result less sustainable despite being more intelligent because of these three scenarios.

In conclusion, this contribution has demonstrated that urban intelligence and sustainability are strongly related, but it is incorrect to consider them as the two opposite sides of the same medal. At the present moment, ICPs and KCPs represent useful tools for supporting cities (especially the ones with significant infrastructure legacy) in their journey towards sustainability, but other actions are required for the achievement of this goal.

REFERENCES

- Alusi, A., Eccles, R. G., Edmondson, A. C., & Zuzul, T. (2011), “Sustainable Cities: Oxymoron or the Shape of the Future?” (Working Paper 11-062), Harvard Business School – Boston.
- Angel, S., Parent, J., Civco, D.L., Blei, A., Potere, D. (2011), “The dimensions of global urban expansion: Estimates and projections for all countries, 2000 – 2050”, *Progress in Planning*, 75: 53-107.
- Becker, J. (2004), “Making Sustainable Development Evaluations Work”, *Sustainable Development*, Vol. 12: 200-211.
- Berke, P. R. (2002), “Does Sustainable Development Offer a New Direction for Planning? Challenges for the Twenty-First Century”, *Journal of Planning Literature*, Vol. 17: 21-36.
- Bossel, H. (1999), *Indicators for Sustainable Development: Theory, Method, Applications. A Report for the Balaton Group*. Winnipeg, International Institute for Sustainable Development - Manitoba (Canada).
- Brugmann, J. (1997), “Is There a Method in Our Measurement? The Use of Indicators in Local Sustainable Development Planning”, *Local Environment*, Vol. 2, n. 1, 59-72.
- Cohen, B. (2006), “Urbanization in Developing Countries: Current Trends, Future Projections, and Key Challenges for Sustainability”, *Technology and Society*, Vol. 28: 63-80.
- Cooper, R., Evans, G., & Boyko, C. (2009), *Designing Sustainable Cities*, Wiley-Blackwell Publishing Ltd - Oxford.
- Craglia, M., Leontidou, L., Nuvolati, G., Schweikart, J. (2004), “Towards the development of quality of life indicators in the 'digital' city”, *Environment and Planning B: Planning and Design*, Vol. 31, n. 1: 51-64.
- Dixon, J., & Fallon, L. A. (1989), *The concept of sustainability: origins, extensions and usefulness for policy*, World Bank, Environment Division Working Paper No. 1 - Washington.
- Deakin, M., & Al Waer, H. (2011), “From Intelligent to Smart Cities”, *Intelligent Buildings International*, Vol. 3, n. 3: 140-152.
- Dvir, R., & Pasher, E. (2004), “Innovation Engines for Knowledge Cities: An innovation Ecology Perspective”, *Journal of Knowledge and Management*, Vol. 8, n. 5: 16-27.
- Ergazakis, K., Metaxiotis, K., & Psarras, J. (2004), “Towards Knowledge Cities: Conceptual Analysis and Success Stories”, *Journal of Knowledge Management*, Vol. 8, n. 5: 5-15.

- European Commission – Research & Innovation, (2012), *Smart Cities and Communities*. [Online]. Available from: <http://ec.europa.eu/research/participants/portal/page/cooperation?callIdentifier=FP7-SMARTCITIES-2013>. [Accessed 20th June 2012].
- European Smart Cities. (2007, October), *Press & Resources: European Smart Cities*. Retrieved May 21, 2012, from European Smart Cities Web site: http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf
- European Sustainable Cities and Towns Campaign. (1994), *Charter of European Cities and Towns: Towards Sustainability*, European Commission - Brussels.
- Fricker, A. (1998), "Measuring up to sustainability", *Futures*, Vol. 30, n. 4: 367–375.
- Gaspartos, A., El-Haram, M. & Horner, M. (2009), "The argument against a reductionist approach for measuring sustainable development performance and the need for a methodological pluralism", *Accounting Forum*, Vol. 33, n. 3: 245-256.
- Guy, S., & Marvin, S. (1999), "Understanding Sustainable Cities: Competing Urban Futures", *European Urban and Regional Studies*, Vol. 6: 268-275.
- Hajer, M A. (1996), *The Politics of Environmental Discourse: Ecological Modernization and the Policy Process*, Oxford University Press - New York.
- Harrison, C., Eckman, B., Hamilton, R., Hartswick, P., Kalagnanam, J., Paraszczak, J., et al. (2010), "Foundations for Smarter Cities", *IBM Journal of Research and Development*, Vol. 54, n. 4: 1-16.
- Haughton, G. (1997), "Developing Sustainable Urban Development Models", *Cities*, Vol. 14, n. 4: 189-195.
- Hopwood, B., Mellor, M., & O'Brien, G. (2005), "Sustainable Development: Mapping Different Approaches", *Sustainable Development*, Vol. 13: 38-52.
- Jabareen, Y. R. (2006), "Sustainable Urban Forms: Their Typologies, Models, and Concepts", *Journal of Planning Education and Research*, Vol. 26: 38-52.
- Kominos, N. (2006), *Intelligent Cities: Innovation, Knowledge Systems and Digital Spaces*, Spon Press - London.
- Lélé, S. M. (1991), "Sustainable Development: A Critical Review", *World Development*, Vol. 19, n. 6: 607-621.
- Levett, R. (1998), "Sustainability Indicators: Integrating Quality of Life and Environmental Protection", *Journal of Royal Statistical Society*, A161: 291-302.
- Li, F., Liu, X., Hu, D., Wang, R., Yang, W., Li, D., et al. (2009), "Measurement Indicators and an Evaluation Approach for Assessing Urban Sustainable Development: A Case Study for China's Jining City", *Landscape and Urban Planning*, Vol. 90: 134-142.
- Mega, V. (1996), "Our City, Our Future: Towards Sustainable Development in European Cities", *Environment and Urbanization*, Vol. 8, n. 1: 133-154.
- Moles, R, Foley, W., Morrissey, J., & O'Regan, B. (2008), "Practical appraisal of sustainable development—Methodologies for Sustainability Measurement at Settlement Level", *Environmental Impact Assessment Review*, Vol. 28, 144-165.
- Næs, P. (2001), "Urban Planning and Sustainable Development", *European Planning Studies*, Vol. 9, n. 4: 503-524.
- Parris, T. M., & Kates, R. W. (2003). "Characterizing and Measuring Sustainable Development", *Annual Review of Environment and Resources*, Vol. 28: 559–586.
- Reed, M., Fraser, E. D. G., Morse, S. & Dougill, A. J. (2005), "Integrating Methods for Developing Sustainability Indicators to Facilitate Learning and Action", *Ecology and Society*, Vol. 10, n.1: r3.
- Robinson, J. (2004), "Squaring the circle? Some thoughts on the idea of sustainable development", *Ecological Economics*, Vol. 48: 369-384.
- Santinha, G., & Castro, E. A. (2010), "Creating More Intelligent Cities: The Role of ICT in Promoting Territorial Governance", *Journal of Urban Technology*, Vol. 17, n. 2: 77-98.
- Satterthwaite, D. (1997), "Sustainable Cities or Cities that Contribute to Sustainable Development?", *Urban Studies*, Vol. 34: 1667-1691.
- Stren, R., White, R., & Whitney, J. (1992), *Sustainable Cities. Urbanization and the Environment in International Perspective*, Westview Press - Oxford.
- Tanguay, G. A., Rajaonson, J., Lefebvre, J. F., & Lanoie, P. (2010), "Measuring the sustainability of cities: An analysis of the use of local indicators", *Ecological Indicators*, Vol. 10: 407-418.
- United Nations. (2012, June 22), *Rio+20 UN Conference on Sustainable Development*. Retrieved June 24, 2012, from Un Rio+20 web site: <http://www.uncsd2012.org/thefuturewewant.html>
- Wallbaum, H., Krnak, S., & Teloh, R. (2011), "Prioritizing Sustainability Criteria in Urban Planning Processes: Methodology Application", *Journal of Urban Planning and Development*, Vol. 137, n. 1: 20-28.

IMAGES SOURCES

Fig. 1, 2, 3, 4, 5: Our elaborations.

AUTHORS' PROFILE

Vittorio Gargiulo Morelli

Vittorio achieved his Bachelor in Science degree in Environmental Engineering at the University of Rome 'La Sapienza', specializing in the fields of Urban Planning and Ecological Spatial Planning. Successively, Vittorio obtained his Master in Science degree in Engineering and Policy Analysis at Delft University of Technology, where he focused on subjects of Systems Modeling and Policy Analysis of Multi-Actor Systems, and completed his final thesis on Sustainable and Intelligent Cities. Vittorio has participated to several research projects concerning land-use change, urban sprawl and polycentric development, sustainable and intelligent cities and is author of one book and more than 10 scientific articles in English. He now works in Accenture's Sustainability and Strategy Team based in Milan.

Margot Weijnen

Margot has graduated in Chemical Technology and holds a PhD from TU Delft. She has worked for Shell in Amsterdam, Pernis and The Hague. From 1990 to 1995 she was scientific director of Interduct, the Delft University Clean Technology Institute and successively appointed Professor of Process and Energy Systems and became head of the Technology department (now Infrastructure Systems & Services) at the Faculty of Technology, Policy and Management. In 1998 she was appointed scientific director of the Delft Research Center for the Design and Management of Infrastructures and works as director of the Next Generation Infrastructures Foundation since 2003.

Ellen van Bueren

Ellen holds a PhD in Technology, Policy and Management and is an assistant professor at Delft University of Technology. Her research and teaching focus on decision making for complex problems that require multiple actors to collaborate. She started her career in sustainable urban planning, which is still one of her favourite research domains. She is editor of *Bestuurskunde* (the Dutch journal of public administration) and regional associate editor of the journal *Smart and Sustainable Built Environment*.

Ivo Wenzler

Ivo is a Senior Expert within Accenture's Management Consulting Experts Group and an associate professor and researcher at the faculty of Technology, Policy and Management at the Delft University of Technology. He is a co-founder of SAGANET (the Netherlands Simulation and Gaming Association), member of ISAGA (International Simulation and Gaming Association) and SOL (Society for Organizational Learning), and sits on the editorial board of the *Simulation and Gaming Journal*. In parallel with his activities in Accenture, Ivo teaches a master's course in simulation and gaming design at TU Delft and publishes regularly in the field of simulation and gaming.

Mark de Reuver

Mark is Assistant Professor at Delft University of Technology, Faculty Technology Policy and Management, Section Information and Communication Technology. He received his PhD degree in 2009 for the thesis titled 'Governing mobile service innovation in co-evolving value networks'. Since 2009, he published 16 journal articles in information systems, telecommunications and business journals. His current research interests focus on smart living and eHealth platforms.

Luca Salvati

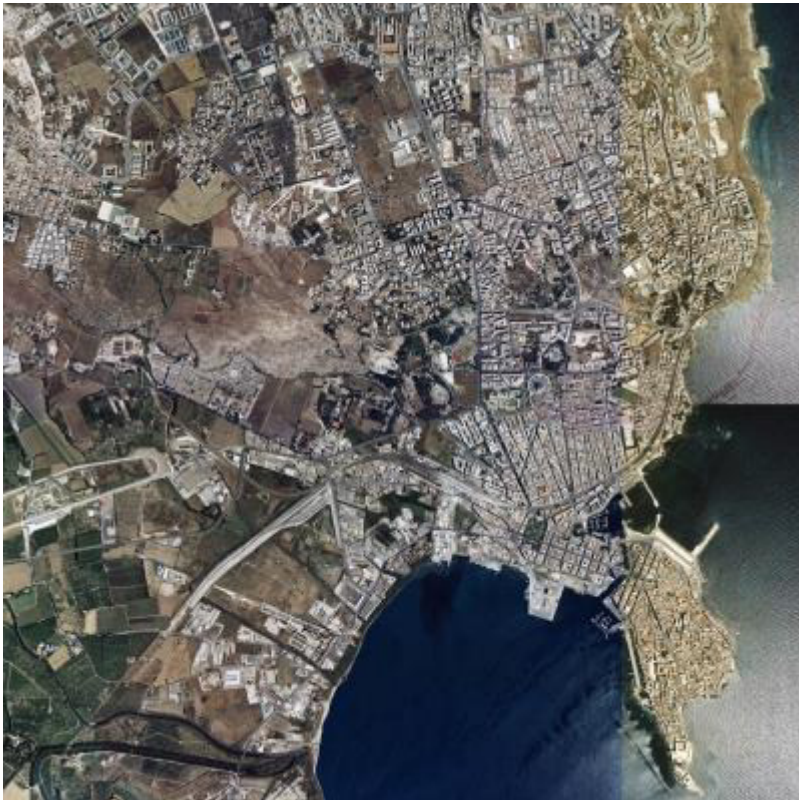
Luca is a geographer holding two bachelor's degrees (ecology: 2000; demography and social sciences: 2004), a master's degree in economic statistics, a specialization degree in Geography and Environment, and a PhD in Economic Geography. He is Associate Professor of Cartography and GIS, Multivariate Statistics, and Strategic Environmental Assessment at Third University of Rome and collaborates with University of Rome 'La Sapienza' on projects pertaining to the field of urban and rural geography. After working with various national and European research institutions on projects concerning desertification, sustainable agriculture, land-use, climate change, urban sprawl and polycentric development at the regional scale, Luca now holds a chair at the Italian Council for Research and Experimentation in Agriculture (CRA).

TeMA

Journal of
Land Use, Mobility and Environment

TeMA 1 (2013) 87-94
print ISSN 1970-9889, e- ISSN 1970-9870
DOI: 10.6092/1970-9870/1513

Not reviewed paper
Licensed under the Creative Commons Attribution – Non Commercial License 3.0
www.tema.unina.it



SIRACUSA, SMART CITY EUROMEDITERRANEA

LUIGI MINOZZI

Comune di Siracusa
e-mail: luigi.minozzi@alice.it
URL: <http://www.comune.siracusa.it/Home.htm>

ABSTRACT

About three years ago, the City of Siracusa has started a serious reflection about the crisis, about its model of development and its problems related to its territorial marginality. In this context, it lodged a service "Complex Programs and EU Policies" internal the Department of Public Works as the first embryo of the future Urban Center in Siracusa. The Smarter Cities Challenge program, sponsored by IBM, provides, for the years 2011-2012-2013 a selection through a call, a hundred cities around the world that offer a program of counseling on territorial issues, urban, social, exposed by the city in challenge. The program for 2012, selected Siracusa, the only Italian city in a hundred choices, with a theme that emphasizes the need to find methods (smart) to integrate the two systems, the industrial and the historical, cultural, into the overall Siracusa system territorial. The advent of smart policies also confirms the trend that characterized the most evolved from the most marginal realities in Europe. For the realities of the Euro-Mediterranean area, such as Siracusa, the winners model's urban policies originate from the most evolved and developed, where the economy is more structured and able to assume the active role of actors development and urban transformations. So, a universal language of transformations really exist? The same model development produces the same results everywhere, regardless the places and the people tribe? To promote smart Siracusa means, not only, economic innovation promotion, social inclusion and environmental sustainability, but also: Siracusa intends to strengthen its image as innovation land and to evolve into a center of excellence for smart policies.

KEYWORDS:

Smart City; Innovation; Cultural Heritage; Information and Communication Technologies.

1 SIRACUSA TERRITORIO SNODO

L'Amministrazione Comunale di Siracusa ha inaugurato, poco più di tre anni fa, una seria riflessione sul suo modello di sviluppo (accessibilità, vivibilità, e sostenibilità) e sulle problematiche territoriali legate alla sua marginalità geografica.

In tale contesto ha costituito, presso l'Assessorato Lavori Pubblici, il servizio "Programmi Complessi e Politiche Comunitarie" come primo embrione del costituendo Urban Center di Siracusa, previsto all'interno del Piano di Sviluppo Sostenibile, del Piano Strategico "Innova Siracusa 2020" e del Piano Integrato di Sviluppo Urbano (PISU).

Il servizio unifica, presso i suoi uffici, le attività di animazione, negoziazione e di programmazione delle azioni di trasformazione urbana legate, anche, alle politiche comunitarie a sostegno dello sviluppo delle zone in ritardo di sviluppo.

Partendo proprio dal Piano di Sviluppo Sostenibile (Ministero dell'Ambiente), proseguendo poi con il Programma SISTeMA e con Progetto di Territorio (Ministero Infrastrutture), come anche con il Piano Integrato di Sviluppo Urbano e del Piano Integrato di Sviluppo Territoriale (P.O. FESR 2007/2013) ed infine raccogliendo tutta la programmazione nel Piano Strategico (Regione Siciliana), il servizio ha reso continuativa l'azione di programmazione, articolandola nei suoi diversi aspetti sistemici ed istituzionali.

L'architettura del processo di programmazione si può genericamente riassumere in questo schema, dove le varie fasi sono scandite da precisi intenti di "rivitalizzazione" delle relazioni sociali ed urbane:



Fig. 1 - Comune di Siracusa - Schema della Programmazione

Programma SISTeMA e Progetto di Territorio, in particolare, hanno determinato una sostanziale maturazione dell'efficacia delle azioni e degli obiettivi, selezionando azioni e progetti con un'alta valenza di integrazione e sostenibilità, rendendo Siracusa città adeguata ad essere realmente "territorio snodo" per i Beni Culturali ed Ambientali nella Piattaforma Transnazionale Tirrenico-Ionica, come già formulato nel Quadro Strategico Nazionale¹.

¹ La proposta italiana di Quadro Strategico Nazionale per la politica regionale di sviluppo 2007-2013, messa a punto in versione definitiva a seguito della conclusione del negoziato con Bruxelles, è stata approvata dalla Commissione europea con decisione del 13 luglio 2007.

2 SIRACUSA SMART

La collettiva presa di coscienza del ruolo e del rango che la città potrebbe assumere nella complessiva competizione territoriale, avviene in occasione dell'esperienza avuta con la selezione della città nell'ambito dell'iniziativa IBM Smarter Cities Challenge. Il programma Smarter Cities Challenge, promosso da IBM, prevede, per gli anni 2011-2012-2013 la selezione, tramite bando, di cento città nel mondo a cui offrire un programma di consulenza relativamente a problematiche territoriali, urbane, sociali evidenziate dalle città nel challenge. Il programma, per il 2012, ha visto la selezione di Siracusa, unica città italiana delle cento scelte, con un tema che sottolinea la necessità di trovare metodologie (smart) per integrare i due sistemi, quello industriale e quello storico culturale, nel complessivo sistema territoriale di Siracusa.

Durante tutto il mese di giugno del 2012, un team di sei esperti IBM ha operato a Siracusa, congiuntamente al servizio Programmi Complessi e Politiche Comunitarie, incontrando i principali stakeholder della città, realizzando workshop e visitando i luoghi di interesse e le strutture urbanistiche rilevanti della città. Ciò ha evidenziato che esistono dei punti di forza, come:

- il patrimonio storico e culturale di Siracusa rappresenta una notevole eredità storica, un'importante risorsa di attrattività, caratterizzata da un patrimonio artistico, culturale ed architettonico noto ed apprezzato nel mondo;
- un'ottima protezione dell'ambiente naturale (es. il Parco Marino del Plemmirio) che può essere ulteriormente valorizzata;
- un grande entusiasmo, riscontrato durante le interviste con le associazioni, l'Amministrazione comunale ed i portatori di interesse, per la costruzione della Siracusa del futuro;
- un gruppo di professionisti altamente motivati che hanno lavorato in modo proattivo per lo sviluppo urbano di Siracusa;
- un ampio portafoglio di progetti ben delineati per lo sviluppo della città (zona portuale, Centri Commerciali Naturali, iniziative sul sistema delle infrastrutture);
- una produzione agricola di eccellenza riconosciuta (DOP e DOC).

Come, pure, ha evidenziato dei punti di debolezza, come:

- un limitato coordinamento e collaborazione fra tutti gli attori coinvolti, con i cittadini e con le circoscrizioni;
- la mancanza di un approccio (e di competenze) più ampio, rispetto a quello tecnico, nella valutazione dei progetti;
- la stratificazione della città in livelli, senza un piano di sviluppo armonico (il centro storico di Ortigia separato dal resto della città, come pure la città separata dal Polo Industriale);
- la mancanza di un piano solido ed integrato di mobilità e di accessibilità tra le varie centralità e per i luoghi di maggiore interesse della città;
- un approccio culturale ed una serie di comportamenti diffusi che inibiscono le iniziative di cambiamento e di sviluppo;
- la carenza nelle infrastrutture e nei servizi per le diverse categorie di turisti che si desidera attrarre;
- un polo industriale separato e non coinvolto nel piano di sviluppo della città.

Come risultato del lavoro è stato redatto un Report, a cura del team IBM, che ha individuato il percorso, schematicamente riprodotto qui sotto, verso una "Siracusa Smart".

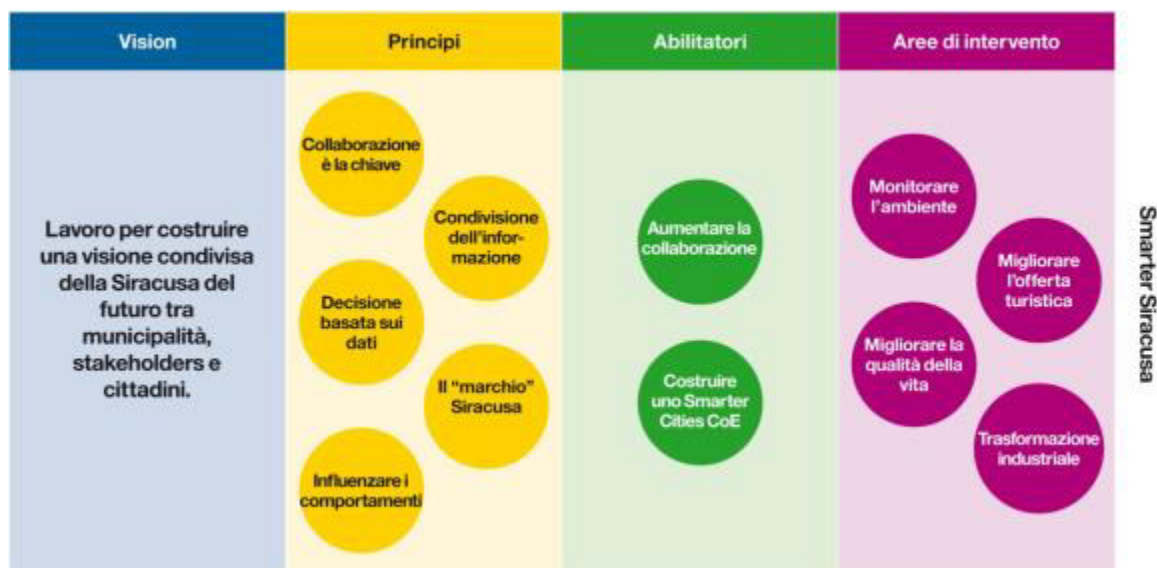


Fig. 2 - Schema del Report "IBM - Smart Cities Challenge"

Lo schema evidenzia la necessità di avere un'unica visione condivisa della città, delle problematiche e delle politiche, secondo cinque principi base, individuando due abilitatori adatti ad ottenere significativi risultati nelle quattro aree di intervento individuate.

La selezione di Siracusa all'interno di IBM Smarter Cities, ha prodotto una serie di effetti immediati:

- l'Assessorato LL.PP., tramite l'Ufficio Programmi Complessi e Politiche Comunitarie, ha organizzato numerosi incontri di condivisione dell'iniziativa con i principali stakeholder, oltre a numerosi incontri tecnici di approfondimento tematico, in collaborazione con la Fondazione IBM Italia e con l'assistenza tecnica del Piano Strategico, con la finalità di implementare il documento selezionato da IBM e strutturare, anche in chiave logistica, il periodo di lavoro con il Team IBM;
- viene istituzionalizzato il "Tavolo per il Futuro di Siracusa" che raccoglie ed applica il primo abilitatore "aumentare la collaborazione";
- la città (nel senso più generale dell'Amministrazione e dei suoi *Stakeholders*) ha compreso l'urgenza, anche alla luce della crisi economica, di un'evoluzione dei rapporti tra P.A., cittadini e forze economico-produttive, come pure del rapporto tra la città ed i suoi beni economici, culturali ed ambientali.

Da un punto di vista tecnico, vi è stato un prezioso e non ancora esaurito, momento di co-working, che ha prodotto numerosi interessanti approfondimenti tematici. I punti evidenziati nel documento realizzato dall'Amministrazione e selezionato in IBM Smarter Cities Challenge, che possiamo definire come i tre temi caratterizzanti la richiesta di assistenza tecnica sono:

- lo straordinario valore dei beni culturali ed ambientali di Siracusa
- la presenza, a nord, di un'estesa area petrolchimica
- la posizione baricentrica di Siracusa nel Mediterraneo

Come evidenziato negli incontri tecnici, anche alla luce delle recenti esperienze di Agenda 21 e del Piano Strategico, Siracusa è una città che sconta una certa difficoltà ad aggregarsi in chiave sistemica, come anche a realizzare efficaci politiche di condivisione delle scelte. Non è casuale che le sue due nature economiche prevalenti, quello dei beni culturali e quello delle industrie, non siano, quasi mai, presenti in azioni integrate all'interno di attività di programmazione comune.

Partendo dall'assunto che una città intelligente è una città in grado di gestire in modo integrato tutte le informazioni disponibili, così da elaborarle e ridistribuirle sul territorio tradotte in servizi di qualità e in un

migliore governo del territorio stesso e, considerando che la dicotomia ambiente/industria non si presta facilmente ad operazioni di condivisione di obiettivi, l'esperienza ha evidenziato che la capacità dell'industria di avviare efficaci attività di ricerca e di innovazione può, se correttamente stimolata, collaborare al fine di stimolare la creatività e l'innovazione nell'ambito turistico-culturale ed anche nell'ambito della valorizzazione e della tutela dei beni culturali.

Si pensi, ad esempio, alle attività di ricerca legate ai temi del restauro dei monumenti, alla tutela idrogeologica dell'ambiente, alla sicurezza dal rischio sismico ed ambientale, alla produzione di tecnologia per la produzione di energia da fonti rinnovabili, alle attività di riciclo e smaltimento dei rifiuti solidi urbani, alle tecnologie legate all'ICT per l'efficientamento dei servizi pubblici, ecc.

La discriminante, quindi, è l'interconnessione. Possiamo usare le tecnologie applicate alla mobilità anche per obiettivi di sicurezza, o creare una sinergia con i servizi al cittadino. Nella logica smart tutte le informazioni che già ci sono, tutta la tecnologia che già c'è, deve convergere: integriamola, elaboriamola e avremo una città più intelligente. Interconnessione significa che le informazioni, aggiornate con l'ausilio di tutte le componenti collettive della società, insieme alla tecnologia adeguata per elaborarle e per comunicarle adeguatamente al fine di implementare gli input utili alla generazione di processi innovativi di gestione dei beni, di sviluppo dell'economia e di implementazione della qualità della vita.

Promuovere Siracusa Smart implica, non solo, favorire l'innovazione economica, l'inclusione sociale e la sostenibilità ambientale, ma anche:

- promuovere l'innovazione nella tutela e valorizzazione dei BB.CC.AA.;
- incentivare la ricerca nell'ambito delle energie rinnovabili;
- rendere efficiente il sistema della logistica e dei flussi di merci, persone ed idee;
- promuovere la condivisione attiva delle scelte per favorire l'approccio sistemico alle sfide globali;
- connettere ed integrare le infrastrutture ed i servizi urbani grazie allo sviluppo di soluzioni intelligenti basate su ICT (information and communication technologies).

Questa visione implica l'implementazione di nuovi modelli di governance e nuove forme di relazione tra amministrazione pubblica, comunità collettive, imprese economico-industriali e cittadini. Come luogo, dove svolgere ed avviare simili politiche, è stato individuato l'Urban Center, un luogo fisico, promosso da un'insieme dinamico di animatori e di tecnici e con la collaborazione attiva delle organizzazioni collettive e delle istituzioni, dove incentivare processi di innovazione, anche e non solo con l'ausilio di sistemi di ICT. Con la sua concretizzazione l'Urban Center, nell'immediato, permetterà di istituzionalizzare i processi di condivisione, di sistematizzare la rilevazione ed il monitoraggio dei dati e, nel medio lungo termine, permettere la messa a sistema dei valori del territorio siracusano, in primis nell'ambito della tutela e valorizzazione dei suoi beni culturali ed ambientali, come anche, nel suo gravoso processo di riconversione da polo petrolchimico a polo energetico, nell'area industriale.

Alla rilevazione ed al processo di conoscenza, tramite i processi di condivisione, seguiranno dei momenti di co-working e di co-decisione per incentivare processi di creatività e di innovazione, principalmente, tra il sistema della cultura e quello dell'industria e della nuova tecnologia.

3 COERENZA CON L'AGENDA DIGITALE ITALIANA

Il processo avviato e gli obiettivi, individuati dall'Amministrazione di Siracusa, sono coerenti con quanto riportato dall'Agenzia per l'Italia Digitale nel documento: "Architettura per le comunità intelligenti: visione concettuale e raccomandazioni alla pubblica amministrazione", dove si afferma che: *"risulta pertanto evidente che, nell'architettura ICT di riferimento per la Smart City, il Sistema Pubblico di Connettività*

potrebbe essere visto come il nucleo di un livello di rete in grado di garantire lo scambio dei dati veicolati dai diversi dispositivi grazie alla capacità di integrazione di sistemi e di tecnologie di accesso di tipo differente (mobile, Wi-Fi, PLC, sistemi ottici, ecc.). La possibilità di far cooperare, attraverso lo scambio dei dati, le reti/servizi/sistemi esistenti rende il Sistema Pubblico di Connettività uno dei fattori indispensabili nella costruzione delle Smart City. Infatti, nei modelli di integrazione, il fattore comune è costituito proprio dalle infrastrutture di comunicazioni e di interoperabilità dotate, di volta in volta, di specifiche caratteristiche'. Ed ancora: "Il ruolo dell'infrastruttura di trasporto Sistema Pubblico di Connettività nel prossimo futuro potrebbe comprendere i gateway per la raccolta delle informazioni provenienti dagli "Smart Citizen" e dei dati pubblici/privati provenienti da sistemi ICT e dai sensori presenti sul territorio. Ma non solo, visto che i sensori costituiscono un elemento irrinunciabile delle architetture delle Smart City, è lecito ipotizzare anche la disponibilità di servizi/sistemi standard di gestione per la configurazione ed il monitoraggio delle tipologie più comuni di sensori e/o attuatori che si prevede di impiegare".

Il documento si conclude affermando che: *"Lo scenario delineato configura quindi il Sistema Pubblico di Connettività non più come un insieme di infrastrutture tecnologiche e di regole tecniche e servizi, per lo sviluppo, la condivisione, l'integrazione e la diffusione del patrimonio informativo ma come una più articolata infrastruttura in grado sia di raccogliere e distribuire sia di renderli immediatamente fruibili. In questa ipotesi il Sistema Pubblico di Connettività diventa un insieme di building block, più o meno complessi, con caratteristiche di immediata fruibilità (standardizzazione, interoperabilità e volendo anche pricing) che spostano il focus sulla costruzione dei servizi e delle applicazioni richiesti dalle Smart City. In definitiva, Sistema Pubblico di Connettività con le caratteristiche ipotizzate, assume il ruolo fondamentale di 'catalizzatore' per lo sviluppo delle piattaforme e delle applicazioni nell'ottica di accrescere l'efficienza e la qualità della vita dei cittadini e soddisfare il desiderio di trasformazione delle città in città sostenibili".*

4 PROGETTO ITI SIRACUSA

Immediata ed indicativa conseguenza dell'esperienza IBM Smarter Cities Challenge è stata la redazione del progetto "Itinerari Turismo Industriale" (ITI Siracusa).

ITI è un progetto che pone, in chiave innovativa, l'esigenza di rivalutare il territorio, facendo convivere le sue diverse anime in termini di sostenibilità e di fruizione culturale.

Il progetto, predisposto con il supporto dell'Ufficio Progetti Complessi del Comune di Siracusa, in collaborazione con l'HUB di Siracusa e dello staff di IBM, risponde all'ultima delle sei raccomandazioni proposte dal team IBM, nell'ambito di *Smarter City Challenge*: "Collaborare per la trasformazione industriale: Costruire Insieme". All'iniziativa hanno già espresso la loro adesione Confindustria Siracusa, LIPU, Legambiente, Università di Catania, Italia Nostra, FAI, Comitato Parchi, Associazione Koinè.

Obiettivo di ITI è creare un prodotto non convenzionale e trasferibile sul tema del turismo industriale. Un mix di attraversamenti (in treno, bici), visite (in loco), incontri ed esperienze virtuali (App – anticipata da una piattaforma tecnologica wiki) contribuiscono a forzare il ricongiungimento sistemico delle due anime divise di Siracusa: il Polo Petrochimico e la vocazione storica, archeologica, monumentale, paesaggistica di Siracusa che, tra l'altro, aspira a diventare capitale Europea della cultura 2019 ed è già patrimonio UNESCO dell'umanità.

L'azione si dispiega in 5 step:

1. L'animazione territoriale
2. La costruzione di una visione condivisa
3. Il prodotto turistico
4. L'innovazione tecnologica

5. La valorizzazione (comunicazione, marketing, trasferibilità)

Il primo passo è l'animazione territoriale volta ad accrescere la consapevolezza della storia industriale del territorio siracusano ed a dipanare la dialettica in cui è sprofondata la città (tra chi è pro e chi è contro); l'obiettivo è quello di costruire una rete di attori locali per favorire una visione partecipata sul presente e sul futuro del polo industriale. Una piattaforma tecnologica (wiki) consentirà a chi interessato di aggiungere dati, proposte. ITI prevede di costruire 4 itinerari:

- 1) col treno, 50 minuti di struggenti contraddizioni, dalle ciminiere in fiamme alla riserva naturale Saline di Priolo, per poi connettersi alla pista ciclabile, con itinerari trekking e bike-sharing;
- 2) Le vie dell'energia, col coinvolgimento degli stabilimenti petroliferi, della centrale solare termica Archimede, di grandi impianti fotovoltaici;
- 3) Il percorso natura, con enti che già operano nell'area per la fruizione della Riserva Naturale Saline di Priolo;
- 4) Itinerario archeologico con visite guidate ai due siti di Megara Iblea e Thapsos. Con l'ausilio dell'augmented reality si potrà osservare passato, presente e futuro dei luoghi.

Il progetto promuove la cultura del turismo industriale. L'area industriale siracusana circonda siti archeologici di straordinaria importanza non valorizzati (Penisola Tapsos, Megara Iblea) ed una zona protetta, La Riserva Naturale Saline di Priolo.

Riconnettere e ricontestualizzare l'area industriale di Siracusa nello spazio (il territorio) e nel tempo (il passato, il futuro) aprirà la strada ad un'esperienza pilota che potrà essere replicata e *customizzata* in altre aree di petrolchimico ed in tante delle altre zone industriali che, al contempo, nutrono e uccidono i rispettivi territori.

5 POLITICHE SMART, APPROCCIO INNOVATIVO O SOLTANTO UN NEOLOGISMO?

Ritengo sia superfluo sottolineare la positività di quanto è avvenuto a Siracusa con l'esperienza *IBM Smarter Cities Challenge*. Per realtà come quella di Siracusa gli impatti e le influenze, generate dalle politiche concertative e di condivisione, sono certamente importanti e determinano un momento rilevante di presa di coscienza aggregativa.

Anche nell'avvento delle politiche *smart* si conferma il trend che distingue le realtà più evolute da quelle più marginali d'Europa. Anche per le realtà dell'area Euro-mediterranea, come quella di Siracusa, i modelli "vincenti" delle politiche urbane traggono origine dalle realtà più evolute e sviluppate, dove il tessuto economico è maggiormente strutturato e capace di assumere il ruolo attivo di attori dello sviluppo e delle trasformazioni urbane. Ciò è, storicamente, sempre avvenuto. Ogni attività innovativa nel campo delle politiche urbane, infatti, ha trovato, spesso, come promotori i territori più dinamici del centro Europa e degli Stati Uniti. Il modello di diffusione delle innovazioni, infatti, procede spesso dalle aree centrali verso quelle marginali in una sorta di trasmissione centro-periferia.

Esiste, quindi, un linguaggio universale delle trasformazioni? Ossia, un medesimo modello di sviluppo produce ovunque gli stessi risultati, indipendentemente dalla genia dei luoghi e delle genti? In questi processi di globalizzazione dei linguaggi dello sviluppo, la singolarità e la tipicità degli ambiti locali e dei macro-ambiti, viene spesso sacrificata e non valorizzata. Una sorta di assenza di identità che rischia di rendere impersonale e generica ogni iniziativa di sviluppo e di trasformazione urbana.

Come per altre definizioni ed altre terminologie nelle politiche urbane (come Sviluppo Sostenibile, contro urbanizzazione, città diffusa, ecc.), anche il concetto *smart* appare soprattutto come un neologismo che, come tutti i neologismi, ha la capacità di generare rinnovato interesse e di evocare immagini, pensieri, sentimenti, aspettative, servendosi non solo di sintassi, punteggiatura, enfasi, inflessioni e paralinguaggi vocali, ma della capacità innovativa propria, appunto, dei neologismi.

Inoltre, la genesi economicista di tali approcci e di tali concetti, rende molto ardua la loro effettiva applicazione territoriale. Teoricamente sono nozioni che funzionano molto bene, illuminano le menti ed evocano approcci innovativi, ma, spesso, a livello applicativo risultano freddi, distaccati, cinici, privi di capacità di generare realmente momenti di partecipazione e condivisione.

L'invasione degli aspetti economici ha reso necessariamente sacrificabili le politiche sociali, come pure quelle culturali, in una sorta di distinzione tra "progetti freddi" e "progetti caldi", tra progetti, cioè, che creano redditività e progetti che la consumano².

Il rischio di non dare adeguata consequenzialità ad un efficace approccio teorico appare sempre inagguato, anche se, sono convinto, che nella gestione dello sviluppo e delle trasformazioni territoriali non si può evitare di assumersi una discreta dose di rischi.

REFERENCES

IBM (2012), <http://smartercitieschallenge.org/smarter-cities.html>

The Hub-Siracusa (2013), <http://siracusa.the-hub.net/>

Progetto ITI-Siracusa (2013), <http://itisiracusa.pbworks.com/w/page/60630239/Benvenuti>

Aldo Sacchetti (1999), *Entropia socioistituzionale fisica e biologica*, http://www.fiorigialli.it/dossier/view/9_un-altro-mondo-possibile/642_entropia-socioistituzionale-fisica-e-biologica

IMAGES SOURCES

Fig. 1: Comune di Siracusa – Ufficio Programmi Complessi e Politiche Comunitarie

Fig. 2: IBM – Report "Smarter Siracusa"

AUTHORS' PROFILE

Luigi Minozzi

Architect, mainly deals architecture, urban planning, design, spatial development policies, EU policies, He is member of National Institute of Urban Planning's (INU) National Committee of Infrastructure. He is currently consultant to the City of Siracusa for urban complex programs and EU policies.

² Il progetti selezionati dai mediatori bancari nel programma JESSICA, ad esempio, sono esclusivamente i progetti ad alta redditività.



VERDE URBANO E PROCESSI AMBIENTALI: PER UNA PROGETTAZIONE DI PAESAGGIO MULTIFUNZIONALE

Raffaele Pelorosso^a, Federica Gobattoni^a, Nicola Lopez^b, Antonio Leone^a

^a Dipartimento DAFNE, Tuscia University
e-mail: pelorosso@unitus.it; f.gobattoni@unitus.it; leone@unitus.it

^b CNR, Istituto di Ricerca sulle Acque di Bari
e-mail: nicola.lopez@ba.irsa.cnr.it

ABSTRACT

Urbanization phenomena, associated with soil sealing, can lead to an increase in surface runoff, environmental pollution and ecosystems degradation with risks to human health and economic losses by floods. Then, new urban development strategies and land management models are essential. The European Union Water Framework Directive (2000) requires Member States to draw up efficient measures to ensure sustainable use of water resources. Several Best Management Practices (BMPs) were developed at this aim. BMPs are usually multifunctional structures (e.g. wetland and green roofs) that can provide suitable Habitat for species and bring to the maintenance of biodiversity, allow climate regulation by evaporation and adsorption of solar radiation together with aesthetic/amenity, recreational and educational benefits, enhancing the urban quality of life and social interaction.

However, especially in Italy, the full integration of BMPs in territorial planning and urban (re-) design is not fully realized yet. The control of water quality and quantity has often been realized by isolated and localized interventions (e.g. detention/infiltration basins) without a "smart" and systemic project based on a holistic environmental sustainability concept.

Through an application of a synthetic index for urban permeability assessment (RIE Index), this paper presents a systemic approach to urban green planning to reduce surface runoff in a pilot area of Bari city, increasing soil permeability and reducing hydraulic risk. This green and sustainable storm water management approach would be able to furnish environmental benefits and services to the citizens, enhancing quality of life in urban contexts.

KEYWORDS:

BMPs, multifunctional landscape, urban planning

1 INTRODUZIONE

La crescita della popolazione urbana e il dilatarsi della città sono fenomeni ormai ragguardevoli e non ancora destinati a terminare o rallentare (U.N., 2009). Le conseguenti problematiche spingono con sempre maggiore impellenza alla ricerca della sostenibilità ambientale delle politiche urbane e il suolo come una risorsa non rinnovabile. Questo significa gestire il territorio tenendo presente (quindi mitigando/evitando) gli impatti dello sviluppo urbano, quali l'emissione di gas clima-alteranti, il mantenimento/incremento della biodiversità, l'impermeabilizzazione di vaste superfici e le relative conseguenze sul dissesto idrogeologico e la qualità delle acque (Akbari e Konopacki, 2006; Fistola, 2011; Getter e Rowe, 2006; La Rocca, 2011; Murgante et al., 2011; Pelorosso et al. 2012).

Anche da questo deriva l'approccio *smart*, prendendo a prestito ed estendendo il concetto di *smart cities*, che, mutuato dall'*Information e Communication Technology*, è ormai adattato o adattabile ad ogni cosa riguardi la possibilità di una migliore qualità della "performance" urbana. "Smart" non è aggettivo della sola infrastrutturazione tecnologica, ma soprattutto, strumento strategico di attenzione, integrazione, uso sapiente, valorizzazione e tutela delle risorse, rapportato alle azioni antropiche su di esse. Insomma, il fin troppo abusato anglicismo nasconde (spacciandola per moderna) l'antica tradizione di ingegno, equilibrio e multifunzionalità che sono i valori fondanti della costruzione del paesaggio e delle città italiane (Leone, 2009). È questo il vero approccio alla sostenibilità e alla mitigazione degli impatti. Infatti, il cambiamento dell'uso del suolo ed, in particolare, l'urbanizzazione associata alla rimozione del suolo agrario o naturale altera vari fattori dell'assetto naturale, in una sinergia tutta negativa in termini di impatti ambientali:

1) Mutano le caratteristiche emissive delle superfici rispetto alla radiazione solare e, quindi, si genera quel particolare microclima noto come isola di calore urbano, a sua volta responsabile di enormi consumi energetici ed emissioni di gas-serra (Akbari e Menon, 2009).

2) Il sistema urbano costituisce barriera alla diffusione di pollini, semi e alla stessa macrofauna, con conseguenze sulla biodiversità (Gobattoni et al. 2011), che può essere mitigata solo attraverso un sistema di *greening* integrato, ovvero da "una rete ecologica continua e diffusa di unità ecosistemiche che sappiano interagire con un sistema complesso, integrando le esigenze della natura e dell'uomo" (Pelorosso et al., 2012).

3) È alterato il sistema idrologico con incremento dei volumi e dei picchi di deflusso superficiale delle acque (Ahiablame et al., 2012; Barbosa et al., 2012; Pelorosso et al., 2009; Leone, 2011). Ne consegue il rilascio (in forma diffusa) di inquinanti presenti sul territorio, sia urbano (residui organici e delle emissioni di autoveicoli) che rurali (nutrienti e pesticidi), che possono essere trasportati ai corpi idrici attraverso il deflusso (Barbosa et al., 2012).

In merito a quest'ultimo punto, il conseguente degrado degli ecosistemi acquatici e terrestri, associato al rischio per la salute umana, alla diminuzione della qualità della vita, nonché, alle perdite economiche causate dagli eventi di piena, spingono a preferire l'approccio sistemico allo sviluppo urbano, basato sulla sostenibilità ambientale (Villareal et al., 2004; Fioretti et al., 2010; Gerundo et al., 2010).

La direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE (European Union Water Framework Directive, 2000) ha recepito queste esigenze, richiedendo agli stati membri di approntare misure per prevenire il deterioramento qualitativo delle acque, migliorarne lo stato e, infine, assicurare un utilizzo sostenibile della risorsa idrica. Questi obiettivi sono stati perseguiti dalla comunità scientifica attraverso lo sviluppo di modelli di simulazione, monitoraggi ambientali e studio di azioni e pratiche, sia in ambiti rurali (e.g. Turpin et al., 2005; Ripa et al., 2006; Leone et al., 2008) sia in ambiti urbani (e.g. Mitchell, 2005; Ellis and Revitt, 2008; Sholz and Kazemi Yadzi, 2009), per la riduzione del deflusso superficiale e delle fonti diffuse di inquinamento e la valutazione del carico massimo di inquinanti accettabile dei corpi idrici riceventi.

Anche in risposta a queste esigenze, si sono sviluppate una serie di misure e tecniche per il controllo degli inquinanti e dello scorrimento superficiale intese ad una gestione sostenibile delle acque meteoriche urbane. Queste misure e tecniche hanno assunto varie definizioni in funzione dell'obiettivo e dei paesi in cui sono state sviluppate ed adottate; tra le più comuni troviamo: Best Management Practices (BMPs), Low Impact Development (LID), Water Sensitive Urban Design (WSUD), Sustainable Urban Drainage Systems (SUDS), Innovative Stormwater Management (Villareal et al., 2004; Barbosa et al., 2012).

In questo lavoro si farà riferimento all'acronimo "BMP" anche per continuità con la terminologia adottata nella letteratura riferita alle pratiche di gestione territoriale e paesaggistica extra-urbana (Ripa et al., 2006; Leone, 2011). In aggiunta ai sopra citati scopi delle BMPs, alcune di esse (es: verde pensile, bacini di detenzione/ritenzione, zone umide) possono svolgere anche una funzione ecologica (habitat per specie animali e vegetali); di termoregolazione (attraverso l'evaporazione e l'assorbimento della radiazione solare incidente); estetica (come fattori di qualificazione urbana); di promozione del capitale sociale e delle interazioni (Dahlenburg and Birtles, 2012). Esempi di BMPs urbane possono essere ritrovati in diverse pubblicazioni e manuali (esempio: CIRIA, 2007; Akbari, 2009).

Uno dei casi italiani più organici dal punto di vista della gestione sostenibile delle acque meteoriche urbane e la sua integrazione nella pianificazione territoriale è quello del Comune di Bolzano (vedi sito web¹), che ha messo a punto uno specifico algoritmo: l'indice di Riduzione dell'Impatto Edilizio (RIE), allo scopo di regolamentare l'attività edilizia alle nuove esigenze di risparmio energetico e minor impatto sul sistema idrologico urbano.

Dato questo contesto, il presente lavoro presenta un'esperienza, attraverso un caso di studio generalizzabile, sul come costruire scenari di greening, sulla base di un insieme integrato di BMPs, che hanno poi altri effetti positivi sulla qualità dell'ambiente urbano.

Il piano dell'infrastruttura verde della città parte dall'armatura minima indispensabile basata sulle sue funzionalità multiple: idrologica, climatica, di incremento della biodiversità e igienico-fruttiva, secondo gli standard urbanistici. A questa si sovrappone l'analisi, più complessa, del contributo che il verde urbano può dare alla costruzione della città, nel senso di stimolo e promozione delle relazioni umane. Ne scaturisce una progettazione per gradi, per ogni componente delle suddette funzionalità: a partire da quella idrologica, necessariamente più strutturata, perché richiede precisi elementi quantitativi, circa il quanto aumentare la permeabilità del territorio e dove questa operazione è più efficace per attenuare del rischio idraulico. Successivamente, e progressivamente, si inseriscono le necessità delle altre funzioni, per arrivare a un sistema che ha i presupposti per divenire complesso e, quindi, robusto e sostenibile. Infine, il sistema progettato va verificato nella sua ultima e "più elevata" funzione: quella di componente della rete ecologica. Il progetto delle aree verdi, quindi, si basa su precisi processi territoriali, la cui prima fase, a titolo di sperimentazione, è stata applicata al caso di studio riportato nel presente articolo, significativo per l'interesse generale dei risultati e la riproducibilità della metodologia proposta.

2 AREA DI STUDIO

2.1 L'ASSETTO TERRITORIALE

L'area di studio presa in considerazione è la parte urbanizzata del comune di Bari (fig. 1, circa 655 ha) la cui rete di drenaggio delle acque meteoriche periodicamente entra in crisi, provocando anche l'inquinamento del tratto di mare prospiciente la città.

¹ http://www.comune.bolzano.it/urb_context02.jsp?ID_LINK=512&id_context=4663&page=10

Essa ha una particolare conformazione morfologica, con la convergenza di numerosi solchi torrentizi di origine carsica (le lame) che dalle colline interne (altopiano delle Murge) sfociano nel mare Adriatico attraversando tutta la città. La lame sono corsi d'acqua tipici delle zone semi-aride: le portate sono effimere, spesso nulle, ma, in occasione dei rari episodi di piena, possono avere effetti catastrofici, anche perché i lunghi (anche decine di anni) periodi di alveo secco attenuano fortemente la percezione del rischio. Il caso di Bari è significativo in tal senso: tra fine '800 e inizi '900 la città ha avuto uno sviluppo edilizio impetuoso, che l'ha portata ben oltre i confini della città medievale e del borgo ottocentesco. Inevitabilmente, sono nati i conflitti con l'assetto naturale del territorio, manifestatisi attraverso i catastrofici eventi alluvionali del 1905, 1915 e 1926 a seguito dei quali si è provveduto ad opere di grande lungimiranza ed efficacia (Puglisi et al. 1991). Infatti, in seguito all'evento alluvionale del 1926, sono state progettate e realizzate imponenti opere di presidio idraulico (incremento della capacità degli alvei e canali deviatori che impongono ai torrenti un corso differente da quello naturale), ma, contemporaneamente, si è rimboschita buona parte dei bacini idrografici (bosco di Mercadante²), per aumentarne la permeabilità (Borri et al., 2002). Nonostante alcuni interventi scriteriati e l'ulteriore, impetuosa espansione della città del dopoguerra, questo sistema di difesa ha retto bene ed è stato messo alla prova da eventi particolarmente intensi, che altrove hanno causato gravi danni e morti (clamorosa l'alluvione dell'ottobre 2005: vedi Mossa, 2007).

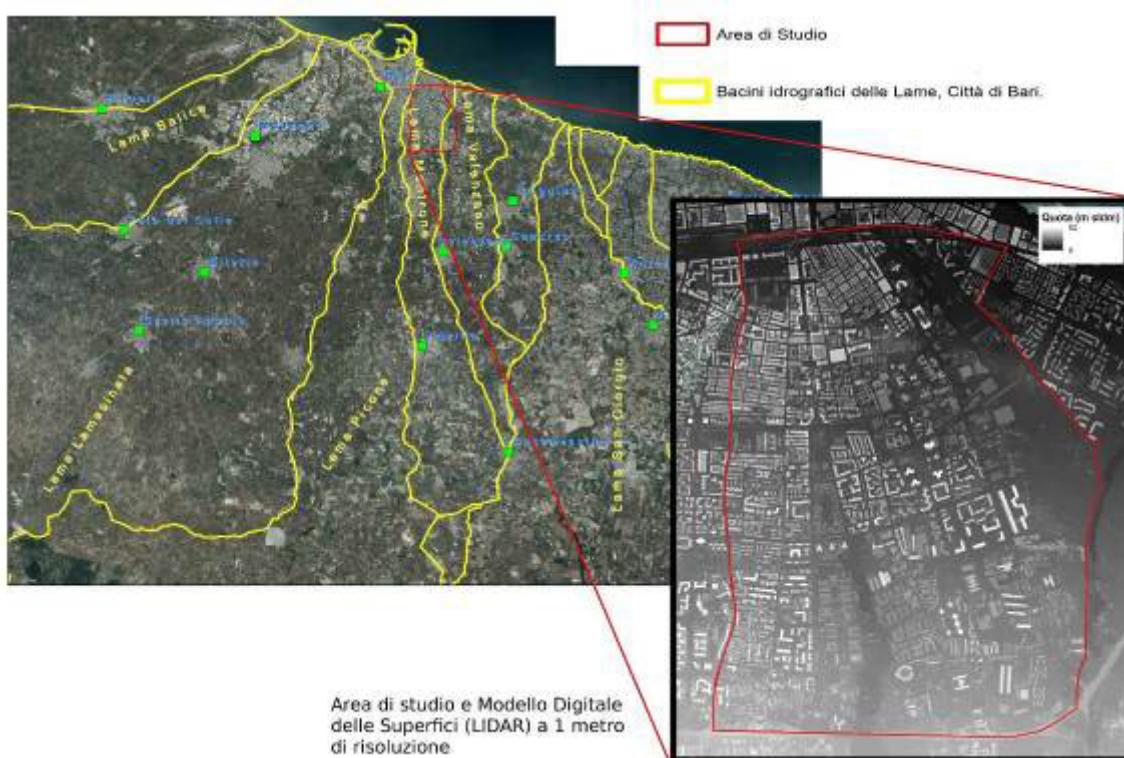


Fig. 1 Bacini idrografici delle Lame della Città di Bari ed area di studio con il DSM ad alta risoluzione.

² Questo bosco è un ottimo esempio di multifunzionalità. Piantato a puro scopo idraulico meno di 80 anni fa, è luogo di scampagnate e tempo libero per i cittadini, ma è anche una fondamentale componente delle rete ecologica, tanto da vedere la presenza del lupo, giunto sin qui dall'Appennino abruzzese.

2.2 L'AMBITO URBANO

Il tessuto edilizio è caratterizzato da tre principali tipologie: edifici a corte, edifici in linea e a torre. I primi sono presenti nei quartieri (ormai storici) di espansione della città verificatisi tra il 1813 (anno di fondazione del borgo razionalista) e i primi del '900.

La corte era generalmente destinata a verde: orti e giardini privati, alcuni dei quali sopravvissuti (fig. 2).

Nei quartieri di più recente realizzazione il tessuto edilizio si dirada e si passa a edifici in linea o a torre, i cui spazi di pertinenza sono per lo più adibiti a parcheggio. Questa tipologia è stata poi ripresa nella stragrande maggioranza dei casi di demolizione/ricostruzione delle coorti, allorquando, negli anni '60 e '70 del secolo scorso, i palazzetti ottocenteschi sono stati sostituiti con edifici a torre e le coorti chiuse per realizzare il retrobottega dei locali commerciali. La conseguenza è la totale impermeabilizzazione di tutto il tessuto urbano storico, cosa che, a scala regionale, non ha influenzato significativamente l'idrologia, ma che ha messo in crisi la rete di smaltimento delle acque meteoriche. A sua volta, questo è causa di danni, rischio per l'incolumità delle persone e problemi per la qualità delle acque. Eclatante è il caso del collettore finale più importante, sito in via Matteotti (fig. 5), le cui esondazioni, trattandosi di sistema fognario a tipologia "mista", provocano l'inquinamento di ampi tratti di costa, compresa la più affollata spiaggia libera cittadina³. Essa, per altro, drena quasi tutto il bacino di Lama Montrone (detta anche Fitta, di superficie ben 56 km²) e vi coincide nel suo tratto finale e alla sua foce.

In questo contesto, destinato per altro a peggiorare con i cambiamenti climatici in atto, il classico intervento strutturale è ovviamente insufficiente e va integrato, ricalcando la felice tradizione dell'intervento integrato, come ha dimostrato la sistemazione successiva all'alluvione del 1926: sistemazione idraulica strutturale, unita a maggiore permeabilità del territorio. Questo schema oggi va riprodotto e coniugato a scala di drenaggio urbano, con le opportune strategie di greening e riqualificazione naturalistica di ben precise zone. Il tutto allo scopo di ridurre il carico idrologico sulla rete drenante, attraverso l'aumento delle superfici permeabili, la ritenzione, la detenzione e l'infiltrazione delle acque meteoriche.

³ Libera e popolare, quindi battezzata "Pane e pomodoro".



Fig. 2 Un esempio di cortile, oggi sopravvissuto, tipico della città ottocentesca.

3 MATERIALI E METODI

Per perseguire gli obiettivi prefissati dal presente lavoro, è stata dapprima valutata la permeabilità territoriale, attraverso un indicatore sintetico del processo in esame. Successivamente, sono state ipotizzate diverse strategie di riqualificazione, scelte tra quelle più funzionali e calzanti le specificità territoriali e sulla base del reticolo idrografico derivato, in ambiente GIS, da un modello digitale delle superfici ad elevata risoluzione.

3.1 L'INDICATORE DI PERMEABILITÀ URBANA

Come indicatore della permeabilità del territorio urbano è stato scelto quello noto con l'acronimo RIE (Riduzione di Impatto Edilizio), che ha lo scopo di mitigare gli impatti idrologici del contesto in cui i nuovi edifici si inseriscono, stimolando la creazione di superfici permeabili, che presentano i ben noti vantaggi.

La procedura di calcolo del RIE è stata messa a punto nell'ambito della pianificazione urbanistica del Comune di Bolzano. In tal modo, l'Ente pubblico regola l'attività edilizia, perseguendo la maggiore permeabilità dei suoli ed il risparmio energetico. Il metodo si basa sulla valutazione analitica dell'indice numerico RIE, il quale scaturisce da un apposito algoritmo di calcolo, applicato al lotto oggetto di trasformazione urbanistica prima e dopo il progetto. Esso varia tra 0 e 10, ed è crescente al crescere della qualità ambientale. A valori tendenti a "0", corrispondono siti con superfici completamente o in larga parte impermeabilizzate (per esempio parcheggio asfaltato scuro), prive cioè di spazi verdi e con effetti negativi sulla regimazione delle acque meteoriche e sui fattori climatici influenti il microclima urbano (isola di calore). Valori prossimi a "10" sono invece legati a superfici verdi, naturali o seminaturali, evapotraspiranti e quasi prive di spazi

impermeabili, che offrono le massime prestazioni in termini di regimazione idrica e controllo del microclima. Le aree urbanizzate sono caratterizzate da RIE intermedi, in relazione alla tipologia di residenze esistenti, alla dotazione di verde urbano ed alle attività produttive presenti.

Il calcolo dell'indice RIE consente di attribuire alle diverse categorie di copertura del territorio (l'assetto progettato) un peso comparabile con la situazione precedente il progetto.

La relazione è la seguente:

$$RIE = \frac{\sum_{i=1}^n Sv_i * \frac{1}{\Psi_i} + Se}{\sum_{i=1}^n Sv_i + \sum_{j=1}^m Sj_j * \Psi_j}$$

In cui:

RIE = Indice di Riduzione dell'Impatto Edilizio.

Sv_i= i-esima superficie permeabile, impermeabile o con copertura verde.

Sj_j= j-esima superficie permeabile, impermeabile o senza copertura verde.

Ψ_i= Coefficiente di deflusso sull'i-esima superficie.

Se= Superfici equivalenti relative alle alberature.

Il coefficiente di deflusso varia a seconda della tipologia di superficie considerata e rappresenta il rapporto tra l'acqua piovana afflitta e quella che invece viene captata in un dato intervallo temporale. Tale indice varia da 0 a 1. Una superficie asfaltata ha un indice di deflusso pari a 0,85-0,90. A coefficiente tendente a valori prossimi a 0 corrispondono superfici dai connotati naturali, per le quali è elevata la quantità di acqua trattenuta dal suolo e che percola verso le falde.

Il calcolo dell'indice RIE complessivo dell'area di studio è stato effettuato valutando le diverse tipologie di superficie secondo le linee guida della metodologia elaborate dal comune di Bolzano. Utilizzando i dati cartografici del SIT (Sistema Informativo Territoriale) della Regione Puglia, quali la carta dell'uso del suolo, la Carta Tecnica Regionale (entrambe a scala 1:5000) e le ortofoto a colori dell'anno 2010, sono state identificate in ambiente GIS (ArcGIS ver.10) le diverse coperture e tipologie di pavimentazione ed a ciascuna superficie è stato associato il relativo coefficiente di deflusso. I Coefficienti di deflusso delle categorie di superfici prese a riferimento sono stati reperiti dal sito web del Comune di Bolzano. Il riassetto paesaggistico dell'area in esame è stato quindi valutato in termini numerici, attraverso la determinazione delle diverse tipologie di superficie attinenti alla situazione di fatto (RIE₀) e a quella di progetto (RIE_p).

3.2 LE STRATEGIE DI RIQUALIFICAZIONE

Per valutare le BMPs più efficaci in termini di aumento del valore RIE, sono stati considerate quattro tipologie di intervento:

- A) edifici e cortili con tetti verdi;
- B) parcheggi permeabili;
- C) greening delle aree adibite a servizi pubblici;
- D) greening dei vuoti urbani.

3.2.1 TETTI VERDI

Il verde pensile trova buone applicazioni nella città storica, per la sua particolare morfologia a corte e, infatti, proprio i cortili occupati dai magazzini dei locali commerciali consentono lo sviluppo di questa tecnica, sui solai di copertura dei locali stessi. Per altro, i tetti verdi sono il sistema più adatto, pur con tutte le intuibili difficoltà pratiche, per la città consolidata, la cui elevata densità offre poche possibilità di applicazione di altre BMPs. Essi, oltre a rappresentare delle ottime superfici permeabili, consentono risparmio energetico per il riscaldamento invernale ed il condizionamento estivo, miglioramento del clima urbano, incremento della biodiversità, filtro per le polveri e maggiore possibilità di fruire di spazi altrimenti inutilizzati.

Un ulteriore aspetto qualificante del verde pensile è rappresentato dalla possibilità di un'integrazione con pannelli solari al fine di produrre un effetto sinergico positivo delle due tecnologie sull'ambiente ed un aumento della resa dei pannelli fotovoltaici (vedi Sun-Root™ System⁴ e Oberndorfer et al., 2007).

Le linee guida per l'applicazione dell'indice RIE la tipologia d'uso in questione definiscono un coefficiente di deflusso che tiene conto dello spessore e della stratificazione. Lo spessore del tetto verde ipotizzato in questo studio è 20 cm, con coefficiente di deflusso pari a 0,3.

3.2.2 PARCHEGGI PERMEABILI

Gli interventi previsti con questa tecnica prevedono la sostituzione dell'attuale pavimentazione con asfalto permeabile e la disconnessione, dove possibile, di tutte le aree impermeabili con delle aiuole drenanti. Mentre i parcheggi tradizionali presentano superfici sostanzialmente impermeabili (coefficiente di deflusso circa 0,9), per quelli drenanti il coefficiente di deflusso scende a 0,5.

3.2.3 GREENING NELLE AREE ADIBITE A SERVIZI PUBBLICI

In questo caso si sono considerati i grandi spazi pubblici: aree adibite ad attività sportive, insediamenti dei grandi impianti di servizi pubblici e insediamenti ospedalieri. Le norme, riportate nelle linee guida del Comune di Bolzano, per le tipologie d'uso in questione definiscono degli indici fittizi che tengono conto della eterogeneità delle tipologie di coperture di questo caso. Tramite foto-interpretazione è stata definita la composizione media delle aree in questione, cosa che consente di attribuire ad ogni superficie complessa un coefficiente di deflusso medio ponderato.

Nelle aree con infrastrutture sportive si può intervenire sui parcheggi e sugli spazi a margine dei campi sportivi. In tal modo, si può ridurre sensibilmente il coefficiente di deflusso (da 0,50 a 0,35).

Sui grandi spazi pubblici si interviene sempre sui parcheggi e poi si incrementano le aree verdi, cosa che consente di ridurre il coefficiente di deflusso da 0,70 a 0,45. Stessa scelta per gli insediamenti ospedalieri, dove il coefficiente di deflusso scende da 0,60 a 0,40.

3.2.4 GREENING DEI VUOTI URBANI

Gli interventi proposti propongono una "nuova funzione" alle aree classificabili come "vuoti urbani" ed "incolto", valutandone i benefici in termini di permeabilità. Per definire la possibilità che questi spazi possano essere realmente sede di BMPs, occorre effettuare alcune valutazioni: la dimensione pubblica o privata dell'area; la posizione nel centro urbano; la presenza di altri elementi focali nelle vicinanze dell'area (aree verdi, strutture pubbliche etc.); l'accessibilità ecc. In genere si tratta di aree con vegetazione spontanea, già abbastanza permeabili. Di conseguenza, in questi casi i margini di miglioramento idrologico non sono

⁴

http://www.greenrooftechology.com/_blog/green-roof-blog/post/The_Sun_Root_Living_Roof_System_Green_Roofs_embrace_Renewable_Solar_Energy/

sensibili come negli altri casi e prevale l'aspetto della riqualificazione a scopo fruitivo. Ciò non esclude, però, la possibilità di utilizzo dei vuoti urbani per altre BMPs, nel caso ci sia vocazione per aree di invaso temporaneo e infiltrazione delle acque di pioggia.

3.3 INDIVIDUAZIONE DELLE AREE CRITICHE E IPOTESI DI UTILIZZO DELLE BMPs

Ogni intervento illustrato al paragrafo precedente è stato adattato alle specificità territoriali, tenendo in conto le diversità dell'ambiente urbano, le potenzialità e la realizzabilità degli interventi stessi. Per fare questo, è stato definito il reticolo idrografico a scala urbana, ricavato dal Modello Digitale delle Superfici (MDS, risoluzione 0,8 m) dell'area di studio, mediante l'utilizzo delle applicazioni idrologiche del software ARCGIS ver. 10 (ESRI, 2010). Il MDS, ottenuto mediante un rilievo con tecnologia LIDAR (Light Detection and Ranging), rappresenta in forma digitale le quote del terreno, del tetto degli edifici, della chioma degli alberi, delle infrastrutture ecc. Tramite il comando "fill" il MDS è stato corretto per eliminare eventuali errori e dati mancanti. Successivamente, tramite i comandi "Flow direction" e "Flow accumulation", sono state derivate sia le direzioni, sia l'accumulo dei flussi. Il raster così ottenuto è stato riclassificato e vettorializzato in modo da ottenere il reticolo idrografico a scala urbana distinto per quantità di acqua accumulabile e rami aventi un ordine gerarchico crescente.

Questa suddivisione ha permesso di individuare le aree del reticolo a maggior rischio di allagamento.

Il territorio analizzato è stato quindi suddiviso in tre sub-zone, in funzione della presenza e tipologia della rete fognaria pluviale. Per ciascuna area, considerando la localizzazione delle aree critiche, sono stati ipotizzate differenti applicazioni delle BMPs. Esse sono state definite sulla base della potenzialità nel ridurre il carico sulla rete di drenaggio urbano, tenendo conto della vocazione delle zone e delle potenzialità di trasformazione. Questo significa aumentare la permeabilità nelle aree più critiche, che ricadono soprattutto nella zona più orientale della città compatta, che poi è la stessa dove scorre, prima dello sbocco in mare, il collettore finale della rete fognaria, su via Matteotti.

Le aree di intervento sono state localizzate mediante foto-interpretazione, sovrapponendo il reticolo idrografico con l'ortofoto. Non sono stati considerati gli interventi di riqualificazione tramite tetti verdi perché tale tipo di intervento non dipende strettamente dal reticolo idrografico.

4 RISULTATI E DISCUSSIONE

In questa prima fase dello studio, per avere una guida progettuale oggettiva, si è ricorsi all'algoritmo RIE. Nell'area di studio, attualmente, esso è pari a 2,4, valore da incrementare, considerando, ad esempio, che il minimo richiesto dal Comune di Bolzano per le nuove lottizzazioni è 4. Tale incremento può essere effettuato attraverso una progettazione mirata del verde urbano e l'introduzione di opportune BMPs.

Per una valutazione in termini di efficienza delle varie strategie, si è costruito il grafico di fig. 3, dove sono riportati i risultati dell'applicazione delle diverse BMPs previste, in termini di RIE ed in funzione della superficie soggetta ad intervento. In tal modo è ben chiara la selezione degli interventi più efficaci, in termini di incidenza quantitativa sul RIE e quindi sull'aumento della permeabilità del territorio.

Emerge da tale elaborazione che i tetti verdi della città compatta sono la BMP più efficace, a parità di superficie coinvolta. Essi hanno poi il vantaggio di non avere limitazioni di superficie, a differenza delle altre BMPs, dati i modesti spazi a disposizione nella città consolidata. Segue la tecnica di incremento della permeabilità nelle aree a parcheggio.

Questi risultati hanno notevole importanza per il supporto alle decisioni, perché evidenziano chiaramente le differenze di efficienza delle BMPs. È dimostrato il valore strategico dell'incremento del verde nella città consolidata, la più compatta e la più impermeabile. Certamente un inserimento di questo genere non è

facile, ma una politica di incentivo in tal senso appare indispensabile, per i vantaggi che se ne possono ottenere e per l'evidenza dei risultati mostrata nel grafico di fig. 3. Non bisogna poi dimenticare la necessità di attrezzare le città al cambiamento climatico, per il quale la politica dei tetti verdi è fondamentale (Crane & Landis, 2010).

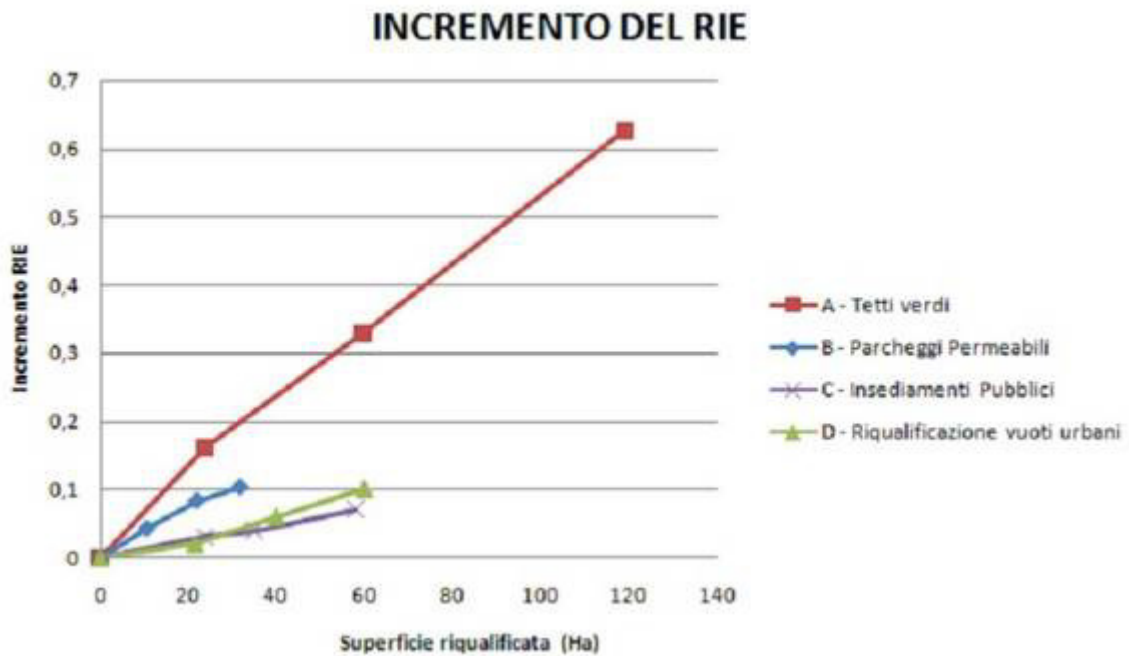


Fig. 3 Strategie di intervento (BMPs) ed incremento del RIE.

Altro importante risultato ottenuto con il presente studio deriva dall'analisi dei percorsi delle acque di ruscellamento, che consente di individuare molto chiaramente le specificità e le diverse vocazioni dell'assetto territoriale urbano rispetto alle BMPs. Attraverso la tecnica GIS, e grazie all'elevata risoluzione del MDS, è possibile una ricostruzione molto realistica del reticolo idrografico urbano, che non risente solo dell'altimetria, ma anche dei percorsi delle strade, degli ostacoli costituiti dagli edifici ecc. (vedi fig. 4).



Fig. 4 Reticolo idrografico e ortofoto di una porzione dell'area di studio. Linee gialle, arancioni e rosse rappresentano rispettivamente flussi di portata maggiore.

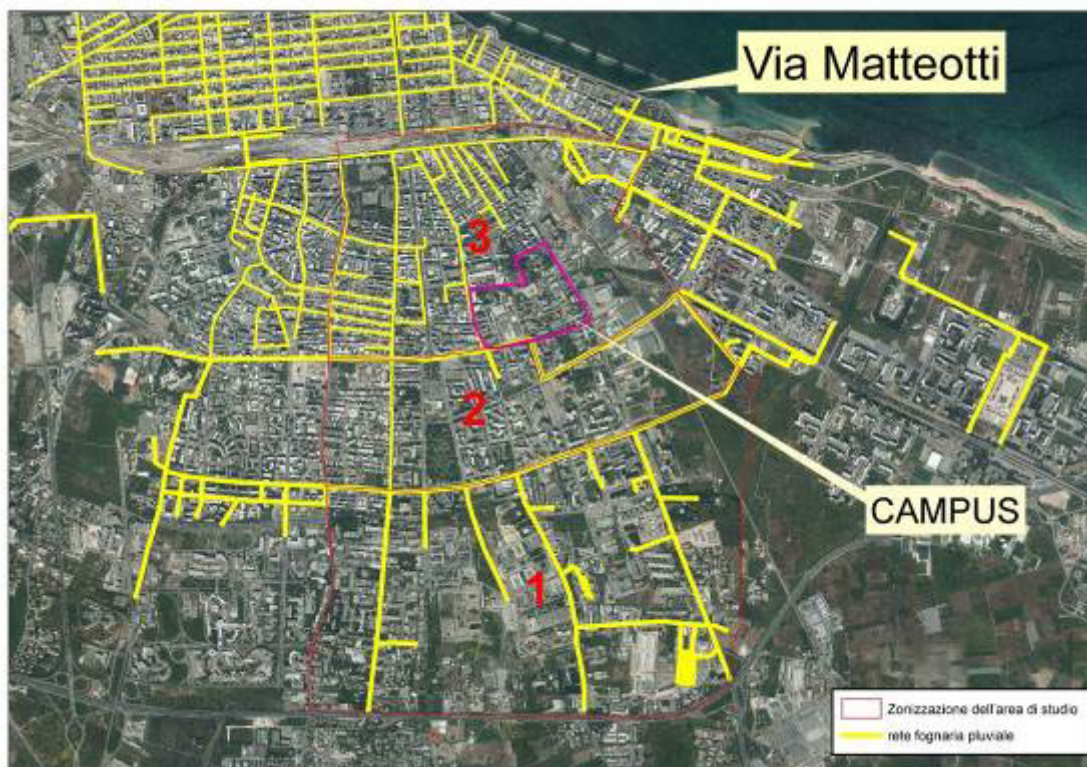


Fig. 5 Zonizzazione dell'area di studio e rete fognaria pluviale.

Dall'analisi eseguita si deduce che il ramo del reticolo in cui converge una quantità maggiore di acqua è situato nel tratto a sud-est della città. Tale ramo attraversa il Campus Universitario e giunge al mare passando dai quartieri San Pasquale e Madonnella, dove il deflusso alimenta la condotta fognaria di via Matteotti.

Le tre sub-zone in cui è stata suddivisa l'analisi effettuata (fig. 5) ricalcano i principali ambiti paesaggistici del sistema urbano barese: la città storica; la periferia della seconda metà del '900; il suburbio. Quest'ultimo (individuato come "zona 1", perché a monte dal punto di vista idrologico) è caratterizzato da un tessuto urbano non denso, con lembi di territorio agricolo (Fig. 6a). In questa zona è buona la disponibilità di spazio, cosa che consente di collocare:

- a) due zone umide, con funzione di accumulo e laminazione delle acque, che poi è un'ottima occasione anche per la loro depurazione. Una di esse è ubicata a monte della zona 1, con funzione di disconnessione e accumulo delle acque provenienti dalle campagne, che si incanalano nella rete di drenaggio naturale, incrementando notevolmente il rischio di allagamento.
- b) tre bacini di ritenzione/detenzione.
- c) cunette erbose per l'aumento dell'infiltrazione ai lati di alcune strade più larghe, tipiche del relativamente recente Quartiere Poggiofranco.



Fig. 6a Zona 1 e BMPs proposte.

Nella zona 2 (Fig. 6b) il tessuto urbano si densifica, quindi la strategia di greening è incentrata sulla riqualificazione degli spazi verdi, delle aree pubbliche e dei parcheggi. Inoltre, due bacini di ritenzione sono stati inoltre proposti. Tali impluvi dovrebbero accumulare l'acqua in corrispondenza di eventi importanti e, una volta cessato l'evento, convogliarla alla rete di drenaggio o renderla disponibile per il riutilizzo, a seconda delle necessità.



Fig. 6b Zona 2 e BMPs proposte.



Fig. 6c Zona 3 e BMPs proposte.

Per quanto riguarda la zona 3 (Fig. 6c), la città storica, i margini progettuali di BMPs sono fortemente limitati, per ovvi motivi di spazio. Il greening quindi si deve limitare ai tetti verdi e soprattutto a quello dei cortili, coperti con solai all'altezza del primo piano degli edifici per realizzare locali commerciali. Per altro, la destinazione a verde e orti dei cortili fa parte della tradizione d'uso ottocentesca (vedi fig. 2), da reinterpretare in chiave contemporanea.

Importanti occasioni di intervento sono poi offerte dall'imminente spostamento della ferrovia, che attraversa tutta la città, immediatamente a monte della zona 3. In questa area esiste un compluvio naturale molto importante, perché grande fattore di carico idrologico sulla fogna principale di via Matteotti, essendo a ridosso di questo collettore (vedi fig. 5). Qui è fondamentale prevedere una zona umida, con bacino di detenzione-ritenzione.

Le analisi eseguite per il calcolo dell'Indice RIE e il confronto dei risultati ottenuti dalle singole strategie hanno permesso di stabilire che, date le caratteristiche dell'area di studio, l'intervento più efficace per l'aumento dell'Indice RIE è la riqualificazione degli edifici con tetti verdi. Buoni risultati si potrebbero avere, inoltre, con la riqualificazione di grandi aree adibite a parcheggio mediante l'utilizzo di pavimentazioni permeabili.

Questo risultato è comprensibile considerando che il tetto verde permette di trasformare una superficie totalmente impermeabile in una superficie verde con buone capacità di infiltrazione. L'inserimento di tetti verdi, quindi, è un intervento che, se applicato in maniera diffusa sul territorio, migliora di molto la condizione complessiva in termini di deflusso superficiale e con ricadute positive potenziali anche sulla qualità di vita urbana in generale. La scelta di dove incentivare maggiormente la riqualificazione dipende da diversi fattori, uno dei quali è la difficoltà nelle aree densamente urbanizzate di intervenire con BMPs che occupano superfici al suolo. In tali casi il tetto verde rimane l'unica possibilità di riduzione dei deflussi. Per quanto riguarda l'area di studio, le zone più vocate all'utilizzo di questa tecnologia sono le zone 1 e 2. La tessitura particolarmente densa dell'edificato di tali aree infatti consente di utilizzare pochi interventi diffusi di altro tipo come cunette erbose o utilizzo di pavimentazione permeabile.

La riqualificazione dei vuoti urbani non genera un incremento sostanziale dell'indice RIE totale. Tuttavia, la riqualificazione delle aree degradate si pone come una buona strategia per il miglioramento dell'area di studio, poiché genera un complessivo miglioramento della qualità urbana. Il riuso delle aree dismesse e dei cosiddetti "vuoti urbani" consente non solo di restituire porzioni significative del territorio urbanizzato, ma di farle concorrere alla realizzazione di nodi ambientali (veri e propri gangli ecologici), che concorrono alla realizzazione della più articolata rete ecologica e ambientale urbana. Favorire la mixità funzionale, il riuso di aree preziose che spesso si trovano nel cuore dei tessuti urbani non solo rompe i recinti e le barriere che rendevano questi luoghi anche fisicamente separati dalla città, ma consente il recupero di parte del deficit pregresso di dotazioni sociali che caratterizza le città italiane, nonché di dotazioni infrastrutturali e di mobilità pubblica.

Le strategie di intervento proposte in questo caso studio, anche se progettate sulla base di una analisi strettamente idrologica per la mitigazione del run-off urbano, hanno molteplici esternalità positive⁵, svolgendo una funzione ecologica (sono corridoi e habitat per specie animali e vegetali), di termoregolazione del clima cittadino (attraverso l'evapotraspirazione e l'ombreggiamento da parte delle piante), estetica

⁵ Tali esternalità possono altresì essere considerate ecosystem services, cioè benefici che gli esseri umani possono ottenere dagli ambienti semi-naturali (Millennium Ecosystem Management, 2005) e, quindi, anche dalle aree verdi urbane (per una trattazione completa degli urban ecosystem services vedi Lundy e Wade, 2011).

(riqualificazione ambientale dei vuoti urbani e delle corti), ricreativa e sociale (verde urbano visto come luogo di incontro), culturale e didattica (promuovendo la sensibilità ambientale dei cittadini) nonché psicologica ed umorale dei fruitori (contribuendo al benessere psicofisico). Nel momento storico attuale, dove i conflitti tra uomo e natura si fanno sempre più evidenti e dove la conservazione delle risorse naturali (acqua, suolo, aria) necessita, ormai sempre più inderogabilmente, di identificare un efficace piano di azioni, la progettazione e la gestione del verde urbano multifunzionale, come quello descritto in questo lavoro, è essenziale per conseguire lo sviluppo durevole delle città. Questi sono i principi ispiratori della Carta di Aalborg (1994), della Convenzione Europea del Paesaggio (2000) e della Strategia Territoriale Europea (Gomez et al., 2011).

Con la ricerca illustrata in questo articolo si intendono sperimentare assetti territoriali che attuano i principi di sostenibilità ambientale attraverso l'uso del suolo, con la prevenzione dei problemi, che evitano o, quanto meno, rendono meno impattanti, provvisori e costosi gli interventi strutturali. Lo studio è quindi indirizzato alla riscoperta della tradizione della multifunzionalità del paesaggio, che è uno dei pilastri della sostenibilità ambientale, ma anche dell'economia, perché supera la logica (anche questa ormai insostenibile) secondo la quale i problemi si risolvono investendo tanti soldi in grandi opere, le quali, solo per essere grandi e costose, hanno la bacchetta magica della soluzione. In tal senso, il caso di studio proposto ha riproducibilità generale.

5 CONCLUSIONI

Il presente lavoro presenta un'esperienza, attraverso un caso di studio generalizzabile anche ad altre realtà, su come costruire scenari di *greening* finalizzati all'aumento della permeabilità del suolo, attraverso un insieme integrato di BMPs multifunzionali. Le proposte di intervento riportate in questo lavoro per la Città di Bari, rappresentano un primo passo verso la definizione delle BMPs urbane più efficaci per la riduzione del run-off urbano e l'identificazione delle aree più vocate ad una riqualificazione ambientale. L'algoritmo RIE per la sua semplice formulazione e la manualistica a disposizione, ha dimostrato di essere un valido strumento per una rapida valutazione e comparazione di BMPs; la sua applicazione ad altri casi studio potrà stimolare la diffusione della gestione sostenibile delle acque meteoriche urbane anche nella realtà italiana. Ulteriori studi saranno comunque necessari per definire strategie progettuali che massimizzino l'efficacia delle BMPs, ad esempio attraverso l'uso di modelli di simulazione del runoff ed analisi dei costi-benefici delle possibili combinazioni di BMPs.

REFERENCES

- Ahiablame L.M., Engel B.A., Chaubey I. (2012) "Effectiveness of Low Impact Development Practices: Literature Review and Suggestions for Future Research", *Water Air Soil Pollut*, 223:4253–4273.
- Akbari H. (2009) "Cooling Our Communities, A Guidebook on Tree Planting And Light-Colored Surfacing", Lurance Berkeley National Library, <http://escholarship.org/uc/item/98z8p10x#page-1>.
- Akbari H., S. Konopacki (2006) "Calculating energy-saving potentials of heat-island reduction strategies", *Energy Policy*, 33, 721-756.
- Akbari H., S. Menon (2009) "Global Cooling: Increasing World-wide Urban Albedos to Offset CO2", *Climatic Change*, 94, 275-286.
- Barbosa A.E., Fernandes J.N., David L.M. (2012) "Key issues for sustainable urban storm water management", *Water Research*, doi:10.1016/j.watres.2012.05.029.
- Borri D., Di Santo A., Iacobellis V. (2002) "Bari: la piena del 1926", *Continuità - Rassegna tecnica pugliese*, n. 3/4.
- CIRIA (2007). "The SuDS Manual. CIRIA", London.
- Crane R., J. Landis (2010) "Planning for Climate Change: Assessing Progress and Challenges", *Journal of the American Planning Association*, 76 (4), 389-401.

- Dahlenburg J. and Birtles P. (2012) "All roads lead to WSUD: exploring the biodiversity, human health and social benefits of WSUD". 7th International Conference on Water Sensitive Urban Design, February 2012, Melbourne, Australia.
- Edgar L. Villarreal, Annette Semadeni-Davies Lars Bengtsson (2004) "Inner city stormwater control using a combination of best management practices", *Ecological Engineering*, 22, 279–298.
- Ellis J.B. & Revitt D.M. (2008) "Quantifying Diffuse Pollution Sources and Loads For Environmental Quality Standards in Urban Catchments", *Water Air Soil Pollut: Focus*, 8, 577–585.
- Ellis J.B., Revitt D.M., Lundy L. (2012) "An impact assessment methodology for urban surface runoff quality following best practice treatment", *Science of the Total Environment*, 416, 172–179.
- European Union Water Framework Directive (WFD) (2000) "Directive of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for community action in the field of water policy", 2000/60/EC.
- Fioretti R., Palla A., Lanza L.G., Principi P. (2010) "Green roof energy and water related performance in the Mediterranean climate", *Building and Environment*, 45, 1890-1904.
- Fistola R. (2011) "The unsustainable city. Urban entropy and social capital: the needing of a new urban planning", *Procedia Engineering*, 21, 976 – 984.
- Gerundo R., Fasolino I., Grimaldi M., Siniscalco A. (2010) "L'indice di sostenibilità", *Urbanistica Informazioni*, 233/234, 12-14
- Gobattoni F., Pelorosso R., Lauro G., Leone A., Monaco R. (2011) "A procedure for mathematical analysis of landscape evolution and equilibrium scenarios assessment" *Landscape and Urban Planning*, 103, 289-302.
- Gómez F, Jabaloyes J., Montero L., De Vicente V., Valcuende M. (2011) "Green Areas, the Most Significant Indicator of the Sustainability of Cities: Research on Their Utility for Urban Planning", *Journal of Urban Planning and Development*, 137(3), 311-328.
- Kristin L. Getter K.L., D. Bradley Rowe (2006) "The Role of Extensive Green Roofs in Sustainable Development", *Hortscience* 41(5), 1276–1285.
- La Rocca R.A. (2011) "Mobilità sostenibile e stili di vita", *TeMA*, 4(2), 29-42.
- Leone A., Ripa M.N., Boccia L., Lo Porto A. (2008) "Phosphorus export from agricultural land: a simple approach", *Biosystems Engineering*, 101, 270–280.
- Leone A. (2009) "Riflessioni sul paesaggio", *Aracne Editrice*.
- Leone A. (2011) "Ambiente e pianificazione. Analisi, processi, sostenibilità", *Franco Angeli Ed.*
- Lundy L., Wade R. (2011) "Integrating sciences to sustain urban ecosystem services", *Progress in Physical Geography*, 35(5), 653-699
- Mitchell G. (2005) "Mapping hazard from urban non-point pollution: a screening model to support sustainable urban drainage planning", *Journal of Environmental Management*, 74, 1–9.
- Millennium Ecosystem Assessment (2005) "Ecosystems and Human Well-being: Synthesis", *Island Press, Washington, DC*.
- Mossa M. (2007) "The floods in Bari: What history should have taught", *Journal of Hydraulic Research*, 45()5, 579–594.
- Murgante B., Borruso G., Lapucci A. (2011) "Sustainable Development: Concepts and Methods for its Application in Urban and Environmental Planning", *Geocomputation, Sustainability and Environmental Planning, SCI*, 348, 1-15.
- Oberndorfer E.C., Lundholm J.T., Bass B., Coffman R., Doshi H., Dunnett N., Gaffin S., Köhler M., Liu K., Rowe B. (2007) "Green roofs as urban ecosystems: ecological structures, functions and services", *BioScience*, 57(10), 823–833.
- Pelorosso R., Leone A., Boccia L. (2009) "Land cover and land use change in the Italian central Apennines: A comparison of assessment methods", *Applied Geography*, 29, 35–48.
- Pelorosso R., Gobattoni F., Lauro G., Monaco R., Leone A. (2012) "Pandora: modello per l'analisi di scenario a supporto delle pianificazioni", *Urbanistica*, 149, 129-138.
- Puglisi S., Arciuli E., Milillo F. (1991) "Il ruolo primario delle sistemazioni idraulico-forestali nella difesa di Bari dalle inondazioni", *Monti e Boschi*, XLII, 1.
- Ripa M.N., Leone A., Garnier M., Lo Porto A. (2006) "Agricultural Land Use and Best Management Practices to Control Nonpoint Water Pollution", *Environmental Management*, 38(2), 253–266.
- Sholz M. and Kazemi Yazdi S. (2009) "Treatment of Road Runoff by a Combined Storm Water Treatment, Detention and Infiltration System", *Water Air Soil Pollut*, 198, 55–64.
- Turpin N., Bontems P., Rotillon G., Barlund I., Kaljonen M., Tattari S., Feichtinger F., Strauss P., Haverkamp R., Garnier M., Lo Porto A., Benigni G., Leone A., Ripa M.N., Eklo O.M., Romstad E., Bordenave P., Bioteau T., Birgand F., Laplana R., Piet L., Lescot J.M. (2005) "AgriBMPWater: systems approach to environmentally acceptable farming", *Environmental Modelling and Software*, 20, 187–196.

UN, United Nations (2009) "World urbanisation prospects: The 2009 revision", http://esa.un.org/unpd/wup/Documents/WUP2009_Highlights_Final.pdf.

IMAGES SOURCES

All the pictures are from the authors. Fig. 2: Antonio Leone

AUTHORS' PROFILE

Raffaele Pelorosso

He is a researcher in Landscape and Urban Planning at the University of Tuscia. He holds a PhD in "Science and Technology for the Forest and Environmental Management" at University of Tuscia. Lecturer in Ecology, Cartography and Planning. His research activity is mainly focused on landscape planning, analysis of landscape dynamics, land cover and land use change. Associate Editor of International Journal of Sustainable Land Use and Urban Planning. He is authors of more than 50 scientific papers and peer reviewer for many international journals as: Land Use Policy, Landscape and Urban Planning, Environmental Management, Journal of Environmental Engineering and Management, Advanced in Space Research, Science of the Total Environment.

Federica Gobattoni

She has a Master Degree in Environmental Engineering at University of Perugia, PhD in "Science and Technology for the Forest and Environmental Management", and she's a post-doctoral researcher at University of Tuscia. Her research activity is mainly concerned with landscape dynamics, environmental modelling in GIS environment, decision support systems for planning and management of natural resources, development of mathematical models for landscape evolution and equilibrium scenarios assessment. She was Convener of the "Landscape functionality and conservation management" session at European Geosciences Union General Assembly of 2010, 2011 and 2012. She is peer reviewer for many international journals as: Journal of Water and Climate, Ecological Complexity, Water, Air and Soil Pollution, Chemical Engineering and Technology.

Nicola Lopez

He has a Master Degree in Electronic Engineering, PhD student in "Science and Technology for the Forest and Environmental Management" at University of Tuscia. He currently works at CNR, Istituto di Ricerca sulle Acque di Bari. Among work experiences: Implementation Mapping and WEBGIS associated with the Hydrogeological Basin Plan. Implementation of a Territorial Information System in GIS for the Municipality of Grottaglie. GIS Specialist for the Technical Secretariat Department of Ecology Department of Parks and Nature Reserves. Responsible for IT Services Cartography and GIS for the Executive Officer of the Basin Authority of Puglia. GIS implementation for Urban Plan of Ceglie Municipality. Expert in GIS and WebGIS based technologies for the Province of Barletta-Andria-Trani. Teaching course support at Politecnico di Bari on Land Planning.

Antonio Leone

Full professor of Land Engineering at University of Tuscia, Industrial Engineering course. Member of the Teaching College PhD "Land and Urban Planning" at Politecnico di Bari and "Environment and landscape design and planning" at Sapienza University of Rome. Participant and responsible in several projects financed by the European Union within 5th Framework Programme, Interreg IIIB Research Program, COST-actions, LIFE programme and other national and regional research programs (e.g. Nature 2000 sites). Member of Scientific International Committee for Metropolitan Strategic Master Plan "Terra di Bari". Member of Scientific Committee for University Consortium for Socio-economic and Environment Research (CURSA). Author of more than 100 scientific papers in the area of landscape and environmental planning with particular reference to impact assessment of plans, non-point sources of pollution, management of rural areas.

TeMA

Journal of
Land Use, Mobility and Environment

TeMA 1 (2013) 113-140
print ISSN 1970-9889, e- ISSN 1970-9870
DOI: 10.6092/1970-9870/1502

Licensed under the Creative Commons Attribution – Non Commercial License 3.0
www.tema.unina.it



REVIEWS PAGES

SMART CITIES, RESEARCHES, PROJECTS AND GOOD
PRACTICES FOR THE CITY

The Reviews Pages keeps the readers up-to-date on developments in five reports: web, books, urban practices, law, news and events. Each report deals with the specific subject proposed in the TeMA issue. These reviews are specialist in nature but contain enough introductory material to make the main points intelligible to a non-specialist. The reader will not only be able to distinguish important developments and trends but will also find a sufficient number of references to the original literature, web and other resources .

01_WEB RESOURCES

The web report offer the readers web pages which are directly connected with the issue theme.

author: LAURA RUSSO
Tema Lab - Università degli Studi di Napoli Federico II, Italy
e-mail: laurarusso88@hotmail.it

02_BOOKS

The books review suggests brand new publications related with the theme of the journal number.

author: FLORIANA ZUCARO
Tema Lab -Università degli Studi di Napoli Federico II, Italy
e-mail: f.zucaro@gmail.com

03_LAWS

The Law section proposes a critical synthesis of the normative aspect of the issue theme.

author: GIUSEPPE MAZZEO
Tema Lab -CNR, Italy
e-mail: gimazzeo@unina.it;
VALENTINA PINTO
Tema Lab -Università degli Studi di Napoli Federico II, Italy
e-mail: valentina_pinto@hotmail.it

04_URBAN PRACTICES

Urban practices describes the most innovative application in practice of the journal theme.

author: GENNARO ANGIELLO
Tema Lab - Università degli Studi di Napoli Federico II, Italy
e-mail: gennaroangiello@yahoo.it

05_NEWS AND EVENTS

News and events section keeps the readers up-to-date on congresses, events and exhibition related to the journal theme.

author: GERARDO CARPENTIERI
Tema Lab- Università degli Studi di Napoli Federico II, Italy
e-mail: ger.carpentieri@gmail.com

SMART CITIES: RESEARCHES, PROJECTS AND GOOD PRACTICES FOR THE CITY

REVIEW PAGES: WEB RESOURCES

LAURA RUSSO

TeMALab – Università degli Studi di Napoli Federico II, Italy

e-mail: laurarusso88@hotmail.it



In this number SMART CITY AT URBAN SCALE

Everybody talks about sustainability, energy efficiency and innovation, lately. Struggling against the current financial, energy and social crisis, we are now considering the real importance of building a new type of city, capable of preserving the global urban future. In this context, several solutions have been proposed, and the so-called *smart city* concept seems to be the most successful one. A concise definition of *smart city* is hard to find since the idea has a broad application and the label *smart city* has been extensively used, yet we can think to a place where the physical world merges with the digital one, through active and creative participation of human capital. The main goal that the *smart city* project aims to achieve is to promote a sustainable development taking advantage of information and communications technology (ICT) to supply energy more effectively, increase efficiencies, reduce costs, and enhance quality of life, bringing large benefits to the population. Many cities, in Europe and around the world, have already taken up the challenge of becoming smart and they are working together, sharing information and best practices, supporting each other. The deep interest in the *smart city* approach has generated plenty of debate and discussion, and the web bears witness. Among a wide range of websites related to the *smart city* concept, it was chosen to point out some of them, each of which refers to a different scale/location of cities concerning the *smart city* process (European governments, Amsterdam local authority, megacities global network). The European Union's website is the first one signaled; it explores the Smart City and Communities (SCC) European Innovation Partnership (EIP), that aims to integrate different themes, such as energy, transport and communication, at European level. The Amsterdam Smart City website shows the effort made by local authorities to ensure the interaction between citizens and government about the projects planned for the city; Amsterdam has becoming one of the main examples of smart city in Europe. In the end, the C40 website presents the growth and mission of «a network of the world's megacities taking action to reduce greenhouse gas emissions. With a unique set of assets, the C40 works with participating cities to address climate risks and impacts locally and globally».



SMART CITIES AND COMMUNITIES

<http://www.eu-smartcities.eu>

On 10 July 2012, the European Commission launched the Smart Cities and Communities European Innovation Partnership (EIP). The partnership proposes to pool resources to support the demonstration of energy, transport and information and communication technologies (ICT) in urban areas. The energy, transport and ICT industries are invited to work together with cities to combine their technologies to address cities' needs. This will enable innovative, integrated and efficient technologies to roll out and enter the market more easily, while placing cities at the center of innovation (European Commission).

The Smart City Stakeholder Platform represents the core of the EIP; its objective is to promote the diffusion of technological solutions by practitioners. «To achieve its goal, the Smart City Stakeholder Platform will set up five groups: three thematic expert Working Groups (energy supply networks; energy efficiency in buildings; mobility and transport) and two horizontal Working Groups (Finance and Roadmap)».

An accurate explanation of each group is provided in the website of the EIP under the heading of *Working Groups*, together with the latest solution proposal, the next meeting scheduled, the members and documents available. The applications to join the Working Groups have been closed and the first meeting already took place, but any member of the platform, not just the Working Groups members, can propose technologies for the Working Groups to consider.

In the website *Home*, visitors are invited to join the Stakeholder Platform or submit a solution proposal by completing two different, but equally simple, forms. In addition, there are the *Highlights* section where the most important information is presented, and the *Smart City News* section, which contains the latest news about the project. In the bottom part of the *Home*, the *City Profiles* section includes a list of cities across Europe that promote smart city initiatives; each city profile gives information about climate, population, density, morphology and other characteristics that distinguish the city itself, allowing users to find smart city solutions suitable to their own city.

The most interesting part of the site is that dedicated to the innovation solution proposals that have been submitted by members; each proposal is described in details, providing information about the appropriate city context where it can be tested, energy supplied or savings expected, potential expected benefits, and more. Every member of the platform can publicly comment or ask for more information, as well as privately contact the author. From May 2012 to January 2013, thirty nine solution proposals have been submitted and they constitute a valuable set of information freely available to anyone. The Stakeholder Platform goal of promoting the wide diffusion of ideas and best practices does not seem to be far.



AMSTERDAM SMART CITY (ASC)

<http://www.amsterdamsmartcity.com>

In 2009, Amsterdam Smart City (ASC) inaugurated a new promising future for the Metropolitan Area, thanks to the collaboration between Amsterdam Innovation Motor, grid manager Liander and local authorities.

ASC aims to create new cooperation bringing partners together in order to facilitate sustainable progress and to implement climate and energy projects. «The ultimate goal of all activities is to contribute positively towards achieving CO2 emission targets, as well as aiding the economic development of the Amsterdam Metropolitan Area. In doing so, the quality of life will improve for everyone».

Several meaningful achievements have been reached since Amsterdam Smart City was born: 36 new technologies were tested; 6 partners meetings, 4 knowledge sessions, 60 presentations and 40 guided tours were organized; 132 companies joined the platform; 2422 users visited the website monthly. But most important of all, Amsterdam has rising in the ranking of the leading smart cities in Europe, working successfully. The key to this success is making the Metropolitan Area an urban living lab, giving the chance to partners for testing innovative products, services, technologies and approaches in a practical environment: for example, with the project *ship to grid* «almost 200 shore power stations were installed allowing ships to connect to green energy instead of relying on polluting on board diesel generators for their power supply», and thanks to the project *Geunzenveld-Sustainable Neighborhood*, «more that 500 homes were provided with new smart meters and some of them with an additional energy feedback display that should enable the residents to become more aware of their energy use».

Amsterdam Smart City website provides detailed information about the ASC partnership, which focuses of 5 themes (living, working, mobility, public facilities and open data) including 32 projects, implemented mostly in 3 areas in the Amsterdam Metropolitan Region (Nieuw West, Zuidoost and IJburg); *themes*, *areas* and *projects* are the main sections of ASC website, that allow visitors to explore the new smart dimension of the city. By clicking on a single theme, or area, the related projects appear in the right part of the web page and a brief description of the theme/area is provided. On each project's page, you can find a detailed explanation with the monitoring of the project's phases and also the lists of partners and useful contacts concerning it; in some cases, a concise and straightforward video helps to better understand the project.

Additional site sections, such as *News*, *Knowledge Center* and *Partners*, provide extra information: *News* informs you of upcoming events, such as the World Smart Capital Partner Meeting or the inauguration of a new ASC project; the *Knowledge Center* contains documents, links, reports and more, about smart city's world, which can be useful to deepen understand this new idea of city; in the *Partners* section, however, the many organizations involved in ASC are listed, divided into 4 groups (Founding partners, Strategic partners, Project partners and Network partners).



C40 CITIES – CLIMATE LEADERSHIP GROUP

<http://www.live.c40cities.org>

The Climate Leadership Group was founded in October 2005, when the Mayor of London promoted a meeting for further action on reducing carbon emissions. The group, originally called C20, in 2006 has grown to 40 cities, and thus the name C40 was born. New York City Mayor M. R. Bloomberg is the present Chair of the C40 and before him, London and Toronto Mayors held the position. C40 mayors take part in rotation in the Steering Committee, leading the network and guiding its work. «C40 Cities are working to reduce greenhouse gas emissions significantly and provide proven models that other cities and national governments can adopt». The city is considered the key to ending climate change; in fact, the sum of local actions has the power to change the future, having immediate impacts and effects. The C40 network helps cities in three different ways: it provides direct assistance to its cities in the choice and monitoring of climate actions; it promotes peer-to-peer exchange of experiences and knowledge; it offers a research and communications service to C40 cities, by finding and spreading the most successful activities.

The C40 website is fundamental for the group because it represents its public face, and gives everyone information relating to the C40 and its initiatives. It is divided into 7 sections: *About*, *C40 Cities*, *Why cities?*, *Take action*, *Blog*, *Events* and *Media & Research*. The section *About* includes a description of the group and its mission, its history and leadership (chairperson, Steering Committee and Executive Team), with a video that sums it up. If you want to know how many and which cities are part of the C40 network, the section *C40 Cities* gives you all the information about it. Today, there are 58 affiliated cities, representing 18% of the global GDP and around 9% of global population. You can browse through cities by choosing from a list; every city has its own page with an overview (CO₂ emissions and target, carbon emissions and city data), news and case studies. The way a single city can effectively contribute in reducing greenhouse gas emissions is explained in the section *Why Cities?*, where an infographic content informs you about the current potential of cities, that working together can help to build a better urban future. Cities are made of people, which means that each of us, by acting in a different way, can make a difference: this is the message of the section *Take Action*, where citizens are invited to «spread the word about the C40 mission» and follow the recommendation contained in the «11 easy ways to cut your carbon and help your city» list.

The *Blog* includes posts subscribed almost on a daily basis, concerning the C40 group and, more generally, the commitment to reduce greenhouse gas emissions. The sections *Events* and *Media & Research* end the website and provide information about the upcoming events and the press releases, as well as news, reports and additional case studies. The website is full of information of interest and it is well worth a look.

IMAGE SOURCES

The images are from: www.ricercasit.it/mastersmartcity/; www.eu-smartcities.eu; www.amsterdamsmartcity.com; www.carbon-based-ghg.blogspot.it

SMART CITIES: RESEARCHES, PROJECTS AND GOOD PRACTICES FOR THE CITY

REVIEW PAGES: BOOKS

FLORIANA ZUCARO
TeMALab – Università degli Studi di Napoli Federico II, Italy
e-mail: floriana.zucaro@gmail.com



In this number THE SMART FUTURE OF THE CITIES

The concept of smart city is of great importance in relation to the tricky period we are passing through: the urban population growth (by 2020 the urban population will outgrow the rural population and the trend will continue until 2050), the worldwide economic crisis and the energy saving issue are some of the huge questions that have become important both from the perspective of environmental sustainability and progressive transformation of the economic development model and of behaviors.

Building resilient and intelligent cities is getting more and more a need in order to absorb disturbance and to ensure a better quality of life; although a lot of studies and researches have been carried on about the smart issue, we can provide neither a clear definition, nor conceive exactly this concept within the urban dimension. Nowadays smart is often a “trend” to which adhere, to attract considerable economic investment, and most cities claiming to be smart don’t offer any evidence to support such proclamations (Hollands, 2008). Therefore it would be appropriate engaging the smart issue with a holistic approach in order to integrate and coordinate the several main elements that form a smart city: governance, mobility, participation, energy, economy, environment and living. The joining element among all these ones might be the ICT (Information, Communication and Technology), but actually is the community. Technology should be considered as a support to create a smart city, and not as the key factor, because it is people that use technology allowing in this way the cities to evolve and to become smarter: <urbanizing technologies, making them actually useful to the new urban needs> (Sassen, 2011).

According to this perspective and in order to underline the concept that smart cities should be able to deal with the challenges that are getting on in terms of competitiveness, sustainability and social cohesion, this section proposes three documents related to the experiences of those cities that can be defined smart: the first proposal is a research project focused on a smart city ranking; the second one describes the smart best practices; the third one aims at supporting Italian government to create a smart Country.



Title: Smart Cities-Ranking of European medium sized cities

Author/editor:AA VV

Publisher: Centre of Regional Science, Wien University of Technology

Download: http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf

Publication year: 2007

ISBN code: n.d.

In 2007 the collaboration among the Wien University of Technology, the University of Ljubljana and the Delft University of Technology allowed to conduct a research project related to the medium sized cities development perspective. Infact because of radical economic and technological changes, cities are facing growing competition and especially in Europe competitiveness and sustainable urban development are two challenges that are contented concurrently. In this perspective the medium sized cities should detect <their strengths and chances for positioning and ensure and extend comparative advantages in certain key resources> against both other cities of the same level and larger metropolises. Furthermore most urban studies has been concentrated up to now on these great metropolises dismissing the medium sized cities. Basing on these assumptions this research project is concentrated on the Smart European Cities Ranking, depending on an extended group of indicators, for the medium-sized cities. The Smart European Cities Ranking approach has been developed according to the following objectives:

- transparent ranking of a selected group of cities;
- elaboration and illustration of specific characteristics and profiles of every city;
- the encouraging of benchmarking between selected cities;
- identification of strengths and weaknesses for strategic discussion and policy advice.

This Ranking approach considers the six main elements characterizing a smart city, according to literature: economy, people, governance, mobility, environment and living. All the characteristics are defined by 31 factors identified in several workshops and which in turn, each one of the factors are described by a certain number of indicators (74 in all). The indicators have been obtained from public and free available data, in the period 2001-2007. Most of indicators (65%) are defined at the local level, while the remaining ones (35%) are derived from data on the national level in order to provide additional information not only about the endowment of cities but also about the perception and assessment of specific developments. Since the indicators are defined in different ways they have both different levels of values and different ranges, which are not allowed to be merged in any form. Therefore, these indicators have been standardized by a z-transformation resulting in a distribution with an average value 0 and a standard deviation of 1. In the final ranking Scandinavian cities and Benelux and Austria cities are ranked in the top group, while cities ranked lowest are mainly in the new EU member states. The ranking results are illustrated by maps, tables, and graphs on the website of the project, and the online database allows to the comparative strengths and weaknesses on the level of characteristics and factors of the 70 cities. The Smart Ranking approach is an easy way for benchmarking and identifying strengths and weaknesses and <its utility will increase the more clear/similar are the criteria for the selection of cities and the more valid and reliable are corresponding indicators>. In author's opinion the real smart cities will be able to use this ranking approach as a tool both to benchmark with other cities and to learn from the better performing cities in order to enhance their territorial capital and setting up strategic policies.



Title: Smart Cities nel mondo

Author/ editor: AA VV

Publisher: CITTALIA-Fondazione ANCI Ricerche

Download: [http://www.cittalia.it/images/file/SmartCities_paper\(1\).pdf](http://www.cittalia.it/images/file/SmartCities_paper(1).pdf)

Publication year: 2012

ISBN code: 978-0-8213-7766-6

Cittalia, the publisher of this publication, is a research center of Italian Towns and Municipalities whose goal is supporting local administrations in the challenges of urban and economic transformation; recently it is promoting several initiatives aimed at sustaining the local development processes in smart innovation. "World Smart Cities" is a report related to some of the most significant experiences in Europe and in the rest of the world and it provides an important contribution of ideas and suggestions to inspire the creation of similar initiatives in our Country. All the study cases are observed through the lens of the projects that cities have already implemented and that will be achieved in the near future; the description of each city starts both from its social and territorial characteristics and strengths of the policy realized in order to understand better the operating context. Therefore the report aims at underlining the added value of technological innovation for the sustainable development of urban contexts involved. The ICT (Information, Communication and Technology) is infact the common thread of all the experiences and represents the key to start an innovation digital process in the local policies.

Amsterdam and Seattle put the energy saving and efficiency as central themes of their political agendas in order to achieve mobility, working and public space projects, in this Flamish town, and to involve the local community in the planning process, in that American city. Both the towns want to achieve two main objectives: improving awareness of energy consumption with private citizens and promoting a greater consciousness of the impact of the individual on the quality of the urban environment. The independence from fuel fossil is the straight of Reykiavik where electricity is completely produced by renewable sources. The use of renewable energy, although facilitated by the availability of natural sources being in the territory, it can't be made without research, development and innovation processes, on which the city of Reykjavik has strongly focused.

Innovation technology has been used as catalyst for urban redevelopment in Paredes, Tallin and Monterrey; their goal is to attract capital and foreign investment in order to increase the urban competitiveness and to improve the quality of life. Mobility, environment, public health and other public services are the main axes of the growth strategies implemented in Cutiriba, Hlesinki, Portalnd and Houston; in these cities the ICT has been used to improve the dialogue between citizens and local administrations. This is the objective of Aarhus and Gent too, that have been realizing a digital revolution aimed at encouraging the participation of the local community. Especially Gent chose the crowdsourcing in order to put private subject services on the global market and to allow a better cooperation between private and public sectors. The reading of these experiences allows to understand two main elements: medium size cities can be drivers of development too, through targeted interventions; innovation technology represents an important prerequisite, but it is not completely sufficient; ICT is a way to improve the quality of life and to overcome the sustainability challenge, but the critical factor is the community. How can a city be smart if its citizens aren't smart too as well?



Title: Smart Cities in Italia: un'opportunità nello spirito del Rinascimento per una nuova qualità della vita

Author/editor: AA.VV.

Publisher: ABB e The European House-Ambrosetti

Download:<http://www.abb.it/cawp/db0003db002698/bc72c938b3add52ac1257a53002fd811.aspx>

Publication year: 2012

ISBN code: n.d.

ABB and the European House-Ambrosetti supported the draft of this report about the development of smart city in Italy, in order to define a virtuous and strategic growing path for our Country. Within the report there is a definition both of smart city and smart Country, in accordance with the aim of the same report: the smart city represents an <urban model able to guarantee a high quality of life and personal/social growth of individuals and business, while optimizing resources and sustainability> and a smart Country is <a forced choice that combines competitiveness of the Italian system and citizens wellness>. Our government should consider the "smart opportunity" as the first step to define a new systematic approach to the growth of the Country, considering all cultural identities, dimensions, vocation and peculiarities of Italian cities.

Seven proposals have been defined to create the optimal conditions for the smart development of Italy; these suggestions are the results both of the surveys referring to the stakeholders and to three studies processed for the report and they can be read in relation to the hypothesized effects on the Country:

- actions to participate successfully in international competition (proposals 5 and 6);
- actions to close the gap with the main Countries of international reference (proposals 3 and 4);
- actions to create competitive advantages (proposals 2 and 7);
- a proposal which is the cornerstone of the entire plan (proposal 1).

The report has been developed to answer three main questions related to the smart issue: what should Italy do to become more smart? What does smart mean? How smart is Italy and how much it will be in the future? Actually the real question is: how much will it cost to Italy the option not to choose, not to invest, not to engage a challenge that is approaching, despite any decision? The answer has been determined through studying data elaborated by Fondazione EnergyLab: Italy has to invest three percentage points of GDP each year from now until 2030. Nevertheless a smarter Country is worth up to ten points in GDP annually, without considering some aspects neither considered and nor quantified in the report, in terms of international competitiveness and image, social cohesion, innovation and livability. In order to achieve all these economical and social goals, the first action that should be implemented is disseminating the new smart culture; a survey on a representative sample of Italian population showed that four out of five Italian citizens have never heard of smart city, only the youngest and more educated segment of the population (25-34 years old and graduated) knows this subject. Instead everyone should feel the need to be part of a smart city, in order to build a real smart Country. Therefore this step related to the communication will have to be aimed at two aspects: the acculturation of the population on the smart cities and the public engagement to involve effectively the citizens.

REFERENCES

Hollands R.G., (2008) "Will the real smart city please stand up?", City, 12:3.

Sassen S., (2011), "Who needs to become smart in tomorrow's cities" keynote speech at the LIFT Conference.

LANDSCAPES OF URBAN SPRAWL

REVIEW PAGES: LAWS

GIUSEPPE MAZZEO

TeMALab - CNR, Italy
e-mail: gimazzeo@unina.it;

VALENTINA PINTO

TeMALab - Università degli Studi di Napoli Federico II, Italy
e-mail: valentina.pinto@unina.it



In this issue

THE DIGITAL AGENDA: TOWARDS AN UNIFIED EUROPEAN REGULATORY SYSTEM FOR THE CONSTRUCTION OF SMART AND SUSTAINABLE CITIES

The relationships between the elements of the territorial system and the technological innovation system are well-established in scientific literature and also the possible effects related to the use of new technologies on urban organization and structure have already been widely predicted (Beguinot Cardarelli 1992, Gargiulo 1995). This awareness at theoretical level influences the policies adopted by the European Union over the last twenty years. In 1987 the discussion about the foundation of a single European market of telematic services was launched by the "Green Paper on the convergence of the telecommunications, media and information technology sectors and the implications for regulation - Towards an approach for the information society" (COM(97)623). At the moment, the most recent European documents oriented to the development of an European Information Society are the Lisbon Agenda in 2000, the i2010 strategy (COM(2005)0229) and the Europe2020 strategy (COM(2010)2020).

Also the impact of advanced communication technology in re-launching the role of cities and regions from local to global scale, already stated in the 1990s, is now confirmed by the European Commission which defines that: "in today's technological environment, any structural change must necessarily include a strong dose of digitisation. Europe's companies cannot remain competitive, nor can public services remain first-class, if they do not make extensive use of information and communication technology (ICT)" (Galderisi Gargiulo 1997, European Union 2012).

The above considerations show how both theories and EU policies for the construction of what today are called "smart cities", have been introduced years before the same definition of the "smart" concept.

The debate turns on again when techniques within the business environment starts to be adopted to the study of cities, that is when many device companies associated with new technologies realized that

expanding its scope from the building to the whole urban system would increase the market for such devices. Today, both Europe and Italy have not yet developed a regulatory system for the construction and the management of smart city. This is because the “smart city” concept is still undefined and has a multidisciplinary nature. Until now both the European and the Italian Parliament have issued laws that affect different aspects of a smart city: energy saving, digital networks, sustainable mobility. The step that now they are trying to put forward is to build up a unified regulatory system within which defining specific legislation in the different areas of interest. The objectives they seek to achieve in the short term, concern essentially the creation of a single digital market and the overcome of the digital divide that still affects a lot of Member States.

Based on these considerations, the structure that will be given to the Laws’ Review Pages of TeMA vol 6, is the following:

- the first issue concern how the statutory provisions take into account the territory wiring;
- the second issue will be based on the examination of the European and Italian laws related to energy saving with specific reference to the building scale;
- the third number will offer some reflections on the need to adopt a holistic approach to the issue of smart city that is to integrate digital networks and energy saving to a knowledge and social capital who knows how to operate, in order to allow an effective improvement of the quality of life.



DIGITAL AGENDA FOR EUROPE: THE KEY ROLE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES (ICT)

The Digital Agenda for Europe (DAE) (COM(2010) 245), launched in May 2010, is the new ten-year planning document that takes the place of the European eGovernment Action Plan 2011-2015. It is the first of seven flagship initiatives of the Europe 2020 Strategy (COM(2010)2020), set out to define the key enabling role that the use of Information and Communication Technologies (ICT) will have to play if Europe wants to generate smart, sustainable and inclusive growth in Europe.

The objective of this Agenda is to chart a course to maximize the social and economic potential of ICT, spurring innovation, economic growth and improvements in daily life for both citizens and businesses in order to provide Europeans with a better quality of life through, for example, better health care, safer and more efficient transport solutions, cleaner environment, new media opportunities and easier access to public services and cultural content. Two are the challenges that Europe is to overcome with the DAE for the next decade:

- overcome the barriers that hinder the Member States in the adoption of ICT, such as: lack of interoperability, lack of investment in networks and lack of digital literacy and skills; insufficient research and innovation efforts and so on;
- stimulate demand and encourage investment in the development of infrastructure networks and in the promotion of digital contents and services.

For these reasons, the Digital Agenda proposes 101 actions, grouped around seven “pillars”:

1. achieving the digital single market through opening up legal access to online content and by simplifying copyright clearance and management and cross-border licensing;
2. enhancing interoperability and standards of devices, applications, data repositories, services and networks.;
3. consolidating online trust and security by presenting measures on network and information security and the fight against cyber attacks.;
4. promoting competitively priced fast and ultra fast Internet access for all;
5. investing in research and innovation by encouraging private investment and doubling public expenditure to develop ICTs.;
6. enhancing digital literacy, skills and inclusion through the European Social Fund and by promoting e-accessibility in particular when the Member States apply the Audiovisual Media Services Directive;
7. leveraging smart use of technology for society exploiting the potential offered by the use of ICTs in the several areas such as: climate change, through partnerships with emitting sectors; digitisation of content, through Europeana; intelligent transport systems, by applying the proposed Directive.

The Implementation of the actions described is coordinated by a group of Commissioners, the current commissioner is Neelie Kroes, the Vice-President of the European Commission. The Commissioners are

responsible for ensuring that the principles of the agenda are recognized and implemented by all Member States. It's up to the Member States to adopt the digital agenda at national level.

On 18 December 2012, with the Communication COM(2012) 784 "Digital Agenda for Europe - driving European growth digitally", has been drawn up a "to-do list" which sets up seven new digital priorities for 2013-2014. The Commission's top digital priority for 2013 is finalising a new and stable broadband regulatory environment. The remaining priorities concern: the adoption of measures to avoid one million ICT jobs going unfilled by 2015 because of lack of skilled personnel; the deliveration of EU cyber-security Directive; the update of EU Copyright Framework; the acceleration of cloud computing through public sector buying power; the development of new electronics industrial strategy to increase Europe's attractiveness for investment in design and production as well as growing its global market share.

Progress on implementing the Digital Agenda will be charted in the annual Digital Agenda Scoreboard. The last Scoreboard has been published in June 2012, reporting on the progress of those actions between June 2011 and May 2012 and assessing overall impact on the basis of 13 key performance targets. In particular, report underlines that "the progress towards achieving key performance targets is mildly positive, though some areas for concern should be noted, which can be partially attributed to the negative economic climate in which the strategy is being deployed. Regular internet usage is rising steadily, especially among disadvantaged groups. Fewer and fewer citizens have never used the internet. Similarly, online buying continues to increase, although the pace of growth in cross-border eCommerce is very slow. Importantly, high-speed broadband shows the first signs of taking off, including super-fast connections above 100 Mbps. Finally, the market share of LED lighting is expanding swiftly." (EU 2012).



DIGITAL AGENDA FOR ITALY: THE MODERNIZATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN GOVERNMENT, CITIZENS AND BUSINESSES

The Digital Agenda for Italy (ADI) has been launched the 1st March 2012 by the Decree Law named “Semplifica Italia”. The statutory provisions concerned with the Digital Agenda for Italy are within the item n. 47 of the D.L. 5/2012, named “Agenda Digitale Italiana”, according to which “ under the directions of the Digital Agenda, the Government is pursuing the goal of the modernization of the relationship between government, citizens and businesses, through coordinated actions aimed at encouraging the development of the demand and the supply of innovative digital services, at enhancing the broadband connectivity, at encouraging citizens and businesses to use digital services and at promoting the growth of industrial capacity adequate to support the development of innovative products and services”. On December 18th, 2012 the D.L. 179/2012 “Further urgent measures for the country's growth” has been turned into the law n.221/2012, named “provvedimento Crescita 2.0”, in which there are the measures for the concrete application of the ADI.

The goals that the Italian government aims to achieve are 3:

- encourage public funding to eliminate the digital divide by 2013;
- encourage the digitization of the relationships with the local administration and the communications between public offices;
- promote the development of smart cities, where government and technology come together to improve the quality of life of citizens. In this regard two announcements have already been issued: one for the northern Regions, for which have been allocated 665.5 million euro, and one for the central and southern Regions, of about 240 million euro.

To implement these goals a “Commissioners group” has been instituted. The task of this group was to establish, between the beginning of March and the end of June 2012, a series of regulations (decrees “Digitalia” package) that constitute, together with the operational projects, the strategy of the Italian Digital Agenda.

The Commissioners group is divided into six working groups which correspond to the six strategic areas: Infrastructure and Security; eCommerce, eGovernment Open Data, Computer Literacy - Digital Skills, Research and Innovation, Smart Cities and Communities. The task of carrying out the objectives set by the Commissioners group and of monitoring the implementation of plans of ICT in public administrations will be performed by the “Agenzia per l'Italia digitale”, as stated in the D.L. n.147/2012, named “Decreto Sviluppo”. To make a complete and exhaustive list of the projects and of the plans contained in the Digital Agenda is practically impossible: on the one hand because it is a large amount of proposals and guidelines that affect several subjects, and secondly because the whole Agenda is still at a preliminary stage, with no clear and definitive measures of implementation.

Summarizing and simplifying, we can say that Italian Digital Agenda follows the seven pillars developed by the European Commission, adapting and directing them towards the real needs of Italy. The following innovations will be provided:

1. digital identity and innovative services for citizens: identity card, electronic health card and national services card (to access to the online services of public administration) starting from 2013; civil registry unified database, roads archive and certified e-mail for companies;
2. digital administration: allow to automate the range of organizational and procedural tasks of the services provided by public administrations. In particular, it has been stated that the public administrations has to execute all the services by Internet starting from 2014;
3. services and innovations to promote the digital education: electronic certificates and folders in the University starting from 2013-2014 period, digital textbooks starting from the academic year 2014/2015;
4. digital health measures: electronic health folders, electronic prescriptions;
5. broadband and ultra-broadband: the Agenda expects to complete broadband coverage (at least 2 Megabit) by 2013 and to improve the "ultra-wideband"¹. For this reason two main plans have been issued: the first one named "National Broadband Plan", in the approval phase, for which have been allocated 150 million euro; the second one is the "National Plan for ultra-wideband" concentrated in the south of the country to which almost 600 million euro are assigned to;
6. electronic money and digital invoicing starting from 2014;
7. digital justice: notifications by electronic means, changes to the bankruptcy law to proceed electronically.

Every year, the Government will submit to Parliament a current report on the implementation of the Italian Digital Agenda.

The following are some considerations on the possible effects that the application of the measures contained in the Agendas presented above would entail.

The full implementation of Digital Agenda for Europe would increase European GDP by 5%, or 1500€ per person, over the next eight years. In terms of jobs, up to one million digital jobs risk going unfilled by 2015 without pan-European action while 1.2 million jobs could be created through infrastructure construction. This would rise to 3.8 million new jobs throughout the economy in the long term.

In Italy initiatives for approximately € 2.5 billion have been allocated; this investment is expected to produce 4.3 billion euro and up to 54.000 permanent employees. This strategy will allow the growth rate of national GDP of nearly a quarter of a point (0.24%); in this way it's possible not only to amortize the investment, but also to self-financing over time the public investment made through normal taxation.

In addition, the digitization of many services would dramatically decrease government spending and fraud against the State. For example, the electronic prescriptions, which should have started already in September 2012 as stated by the ex health Minister Renato Balduzzi, could save about € 7 million per year.

These measures will allow Italy to overcome the crisis and to compete in the global scenario.

The report "doing business 2012" by the World Bank, notes that Italy reveals a lower contribution of long-term ICT capital to GDP growth by investing in ICT only 2 per cent of its gross domestic product (that is, 10% of total investment), compared with 3.5% in the U.S. (which accounts for 25% of total investment). A reading of the Digital Agenda Scoreboard 2012 shows also the significant gap between the Italian and the other European Union countries.

An overview reveals that Italy has the following values below the European average:

- the population that has never used the internet (the 39% of the population declare that they have never used the internet), preceded only by Romania, Bulgaria, Greece, Cyprus and Portugal;
- the percentage of individuals using the internet regularly, that is one of the lower of the European States;
- the use of internet, such as searching for information, online banking, eCommerce, online purchases: books, magazine, /e-learning material.

The indicators in line with the European average mainly concern aspects regarding the infrastructure (eg, fixed and mobile broadband penetration). These results demonstrate that besides to continuing to invest in infrastructure it is now necessary to focus on strategic issues related to the increase in digital literacy skills and inclusion.

REFERENCES

European Commission (2012) *Digital Agenda for Europe - Scoreboard 2012*, Directorate-General for Communication Networks, Content and Technology, ISBN 978-92-79-23598-6

Gargiulo C. (1995) "Il territorio come contesto del processo innovativo", in Beguinot C. e Papa R. *Sistema urbano e governo della mobilità*, Di.Pi.S.T. – Università degli Studi di Napoli Federico II, Napoli, pagg.111-129

Gargiulo C. (1995) "Il territorio come contesto del processo innovativo", in Beguinot C. e Papa R. *Sistema urbano e governo della mobilità*, Di.Pi.S.T. – Università degli Studi di Napoli Federico II, Napoli, pagg.111-129

Galderisi A., Gargiulo C. (1997), "Advances technology, new spatial dynamic and urban competition: a procedure for evaluating of the Italian districts' competitive potential". In IGU – International Geographical Union *Geospace and Cyberspace – Contiguous territories, network territories*, 26 – 29 Mag. 1997, Palma, Spagna.

Beguinot C., Cardarelli U. (1992) *Città cablata e nuova architettura*, Di.Pi.S.T. – Università degli Studi di Napoli Federico II e I.Pi.Ge.T. – C.N.R., Napoli,

IMAGE SOURCES

The image of page 3 is taken from: www.ictwomendirectory.eu; the image of page 5 is taken from: European Commission, *Digital Agenda Scoreboard 2012*; the image of page 6 is taken from: http://www.agenda-digitale.it/agenda_digitale/; the image of page 7 is taken from: campobasso.blogspot.com

NOTE

¹"broadband" refers to the connection system that allows to send information at a rate that varies from 2 to 20 Mbps (megabits per second). The "ultra-broadband" travels instead at a major rate: from 30 to 100 Mbps

SMART CITIES: RESEARCHES, PROJECTS AND GOOD PRACTICES FOR THE CITY

REVIEW PAGES: URBAN PRACTICES

GENARO ANGIELLO

TeMALab – Università degli Studi di Napoli Federico II, Italy
e-mail: gennaroangiello@yahoo.it



In this number

SMART CITIES: THREE INTERNATIONAL CASE STUDIES

Larger cities of today are facing immense problems in terms of development, inclusion, housing transport, climate, infrastructure, security and many more. The current economic crisis is making it even harder for cities and their citizens, neighbourhoods and businesses to achieve their goals and many cities are in a state of decline (Pallagst et al., 2009). At the same time the cities themselves represent a promise for a brighter future: a vision of freedom, creativity, opportunity and prosperity (Schaffers et. al, 2012). They are the engine of economic growth , productivity and competitiveness.

In this context the concept of “Smart City” has attracted considerable attention over the past few years. The European Union (EU), in particular, has devoted constant efforts to define a strategy for achieving urban growth in a “smarter” and more sustainable way. Other international institutions also believe that “Smart Cities” represent an effective response to today’s needs which have become crucial thanks to the rapid, pressing trends seen throughout the world. According to Caragliu et al. (2009) a city can be defined as “smart” when “investments in human and social capital and traditional (transport) and modern (ICT) communication infrastructure fuel sustainable economic growth and a high quality of life, with a wise management of natural resources, through participatory governance”. Cities around the world are currently developing strategies toward becoming “Smart Cities”. In this paper three international case studies have been presented:

- Amsterdam (the Netherlands)
- Masdar City (United Arab Emirates)
- Curitiba (Brazil)

The case studies aim to analyze the currently emerging strategies, policies and technological opportunities offered by this new emerging approach to smart and sustainable growing.

With different strategies and different solutions, the case studies analyzed have shown how a forward thinking approach, an innovative usage of green and ICT technologies and new forms of citizen's empowerment can be successful factors to tackle social, economic and environmental issues that cities are currently facing and pave the way to a smarter and greener environment.



THE STUDY CASE OF AMSTERDAM

As the commercial capital of the Netherlands and one of the top financial centres in Europe, Amsterdam is considered an alpha world city in the global economic system. The city strives to become one of the “greenest,” most sustainable cities in Europe while continuing to attract businesses and maintain economic growth. Over the past four years, the city has successfully managed to become a leading European Smart City. Cooperation, smart technologies and behavioural changes are the key ingredients of “Amsterdam Smart City” (ASC), an ambitious strategy aimed to fuel sustainable economic growth and a higher quality of life, in combination with an efficient use of natural resources. The Amsterdam Smart City Project ties in with the New Amsterdam Climate Plan which aims to ensure that all the city’s organisations are climate-neutral and to reduce CO₂ emissions by 40% by 2025 (compared with 1990).

Amsterdam Smart City started in 2009 as a collaboration project between Amsterdam Innovation Motor and the grid operator Liander, in close collaboration with the municipality of Amsterdam. Using a collective approach by bringing partners together and setting up local projects, ASC has grown into a broad platform. Today, the project involves over 70 different partners, and Amsterdam has become known as a Smart City all over the world. In a Smart City perspective, Amsterdam’s main challenge is to save energy to reduce CO₂ emissions. To do this, Amsterdam Smart City has, during these years, introduced and tested a vast amount of projects, divided into five areas: Living, Working, Mobility, Public Facilities and Open Data.

Under the label “Living” Amsterdam Smart City has initiated a variety of projects which aim to raise awareness among residents about their energy use and behaviour. Indeed, with over 400000 households, Amsterdam is the largest city in the Netherlands; together these households are responsible for approximately one third of the total CO₂ emissions in city. By applying smart and energy-saving technologies, the City intends to greatly reduce CO₂ emissions and energy consumption. A successful example of this strategy is the West Orange Projects that aims to better inform residents about their energy consumption through a wireless energy display connected to the digital gas and electricity meters. In this project more than 400 homes were equipped with a smart energy management system which allows to view the power consumption of any electrical appliance and the overall consumption of the entire house. This system has fostered an energy and emissions saving by up to 14 percent for each home and is now going to be applied on a large scale. A similar initiative has been realized in 500 other dwellings within the project Geuzenveld that provided the gradual replacement of the old energy meters with new displays containing information and suggestions helpful to residential energy consumption. Even many local companies have been involved in energy saving projects. During the Smart Challenge, for example, eleven local companies competed with each other in saving the largest amount of energy.

“Working” is an area where Amsterdam Smart City has initiated a lot of projects. In the densely populated Netherlands, commuting is very common. To create a more sustainable environment, Amsterdam needed to tackle the many daily trips made by car. A first attempt was made by creating drop-in work places in areas where there were often traffic jams, but due to many factors this was not successful. Today, a very

successful project with drop-in offices within 5 minutes biking everywhere in Amsterdam is creating flexibility and reducing car-traffic within the city.

An example of a “Mobility” project is the Moet je Watt, where special electrical battery chargers have been relocated all over the city. What makes this project special is that the charging stations, apart from providing easy use services to electrical vehicles, also prevent over-charging, creating less energy waste. WeGo is another example of “Mobility” project aimed to reduce car ownership, congestion and pollution by stimulating car sharing. It consist in a new sustainable platform that allows neighbours and friends to safely rent their cars to each other. WeGo provides the insurance and technology to make sure every transaction is safe, convenient and easy.

“Public Facilities” includes projects such as Smart School and the Utrechtsestraat Climate Street. Smart School is a project where children in primary schools learn about saving energy, while their school competes with other schools in energy efficiency. The Utrechtsestraat Climate Street is another public space project where a city street works as an incubator and testing place for new climate friendly innovations and experiments.

“Open Data” programme consists in a number of separate activities, all required to stimulate the development of open access to publicly-available data. Key concerns include the decryption of data, the creation of sample applications and the organisation of a location platform for the data. According to ASC strategy access to share open data will fuel the information society: publicly-available data can be used and combined to provide citizens with new insights and the chance to make decisions based upon actual facts and figures.



THE STUDY CASE OF MASDAR CITY

Masdar City is a planned city of 640 hectares designed by British architectural firm Foster and Partners. Initiated in 2006, it will rely entirely on solar energy and other renewable energy sources, with a sustainable, zero-carbon, zero-waste ecology and will be a car free city. It will consume 75 per cent less energy than any traditional city of the same size.

Creating an entirely new city exclusively based on renewable energy sources and the latest technologies is considered a major challenge in the strategic plan Abu Dhabi Economic Vision 2030. As a clean-tech cluster and test-bed of renewable energy and sustainable technologies, Masdar City will not only help diversify the Emirate's economic base by providing a home to a new industry, but will also provide an environment where new technologies can pave the way to a smart green environment.

Today only a small part of the city is completed while construction is still ongoing. At full build-out by 2020, the city is expected to have 40,000 residents. Furthermore 60,000 workers are expected to commute to the city to work in hundreds of companies in the energy and clean technology that will settle there.

The Master-plan of city, financed by the Abu Dhabi Future Energy Company, meets in particular the criteria of urban sustainability: in addition to a particular attention to the buildings orientation (with regards to the sun and prevailing winds), the city has been designed to facilitate integration between work and leisure. A mix of land-uses has been designed in order to minimize the need to travel. Other key features of the city design are the high density of the blocks combined with a relatively low height of the buildings, which will reach a maximum of 5 floors, attention and care for the construction of public spaces, thus encouraging collective life and social relationships. The City, therefore, is an entirely pedestrian area with narrow streets, shaded walkways and a series of routes that encourage walking.

Sustainable urban development and high quality of life are the main concerns of the master-plan. To achieve these objectives, great importance has been given to the role of new technologies. These technologies have been applied in a variety of projects, divided into four main areas: energy management, water management, transport and supply chain, waste management.

In the area of energy management, several smart and energy-efficient techniques have been applied and stringent building efficiency guidelines have been set in areas such as insulation, low-energy lighting specifications, the percentage of glazing (i.e., windows), optimising natural light, and installing smart appliances, smart metres, smart building management systems, an integrated distribution management system, and a citywide energy management system that interacts to manage the electrical load on the grid – all along the system, from the utility to the consumer.

The City also aims to reduce water consumption by 40 per cent (compared with a “traditional” UAE city). To reach this objective the city is using a broad array of water-use reduction technologies and systems. Highly efficient fittings, fixtures and appliances, smart water metres that inform consumers of their consumption, and smart metres to identify leakage across the system are already in use. Furthermore treated wastewater is 100 per cent recycled to be used in landscaping. Indeed, through a variety of strategies, including highly efficient micro-irrigation, landscaping design that minimises plant evapotranspiration, and low-water-use and indigenous plants and trees, the city has achieved a 60 per cent reduction in water usage per square metre.

Transport is also another essential element for a city that aspires to be carbon neutral. For this reason, a public transportation system consisting of electric buses, electric cars and other vehicles powered by clean energy will carry out the transport service within the city, while a light rail will ensure the connection to the Abu Dhabi city centre. Masdar City is also experimenting with new sustainable transport solutions, such as the Personal Rapid Transit (PRT) and the Freight Rapid Transit (FRT). These vehicles that serve as taxis, but with electric traction systems and automated guideway transit, operating on a network of specially built guide ways and characterized by a single cabin to offer more privacy and comfort.

The Masdar City solid waste strategy seeks to minimise waste to landfill and maximise the resource potential of waste material by reuse, recycling and composting. The waste will be treated in the Resource Recovery Centre (RRC) of Masdar city: part of recyclables will be used for the construction of the city itself.



THE STUDY CASE OF CURITIBA

Curitiba, the capital of the Brazilian state of Parana, is a city that has been able in the course of nearly three decades to radically transform its face. Hailed as one of the world's first Smart Cities, Curitiba has linked flood control, environmental quality, transportation and economic development through a systemic approach.

With a population of nearly 2,700,000 inhabitants, the city faced during the last century a process of rapid urbanization, due to the emergence of new industrial activities which produced as a result a massive migration flow from the countryside to the city. Population growth has led to a drastic acceleration of the urbanization process, with the typical consequences known to modern megalopolis: poverty, unemployment, insecurity, traffic congestion, pollution. Problems that the city is facing using a mosaic of popular and creative solutions.

Today, Curitiba is the ecological capital of Brazil, with its 51 square meters of green area per inhabitant and an income per capita that almost doubles the average Brazilian income per capita.

The process of change that led the city to achieve these results can be traced to 1971, when the architect Jaime Lerner became the new Mayor of the City. Lerner previously was the head of the Institute for Research and Urban Planning of Curitiba (IPPUC), which was established in the previous years as a centre of excellence in the region. Immediately after his election, Lerner launched a new development strategy focusing on three main areas: mobility and traffic; environment and planning; health, social services and education.

The transportation network in Curitiba is a well planned and practical network that has been mimicked throughout the world. It is a system that limits the amount of car use and promotes sustainable modes of travel. The system integrates public transit with biking and walking, moving people efficiently and quickly while creating a pleasant atmosphere for travelling. The transportation network effectively serves the rapidly growing population while limiting the amount of urban sprawl. It is based on a fleet of buses which run on dedicated lanes. This way, not experiencing delays due to traffic of private vehicles, buses travel times are equal to those of the underground, which also caters for the same volume of people, but at one eighth of the costs. New innovative buses, locally produced by Volvo, have been designed with particular attention to energy consumption: in 2012 Volvo Buses has received its largest hybrid bus order to date. Indeed the city of Curitiba has ordered 60 buses that generate up to 35 per cent less fuel consumption. Efficiency is also due to the design of functional bus stops: the so-called "tube stations" consist of cylinders of steel and glass elevated above the street level with platforms parallel to the floor of the bus, these stations are wheelchair accessible, covered and safe. Since 2010 passengers benefit from automatic, contactless payment systems based on RFID technologies which allow them to purchase tickets by using their mobile phone. This system also provides passengers with better information about transit schedules and delays. New smart solution and

well-planned bus transit system has helped to significantly decrease the dependence of residents on driving, resulting in lower carbon emissions. About 85 per cent of Curitiba's population uses the bus transit system. The results in the field of mobility are strongly related to the introduction of innovation in the field of planning. Planning has encouraged the spread of services and trade in the entire area of the city, contrasting zoning practices. Each district has a "Road of citizenship" for public offices and decentralized administration. The height of the buildings is inversely proportional to the distance from the public transport.

Curitiba has also promoted a smart waste management system and public awareness on waste separation and recycling. About the 95 per cent of the population benefits of a municipal waste collection system. One of the most popular solutions to achieve this result is the Green Exchange Program, based on social inclusion and the benefits that both the people and the environment derive from it.

It was born with the need to limit the pollution and the deterioration of the city, especially in the poorest neighbourhoods, and create jobs at the same time. Families who bring materials to recycling centers in return receive basic necessities such as bags of groceries and transit passes. There is also a program aimed at children in which recyclable waste is exchanged with school equipment, toys and books. Through this approach to the issue of waste management, the city has come to recycle 70 per cent of materials. The money acquired from the sale of materials is reinvested in the city, through programs of social utility or maintenance of the collection system. In addition, this guarantees the collection of waste even in areas where it is more difficult to organize a traditional system of collection.

An effort equally relevant is geared towards social integration, with particular attention to health care and education services. The low-income families are supported by several centres, located near schools, offering meals and educational activities to children and adolescents. These learning activities promote access to the labour market, also facilitated by the relief tax dedicated to companies willing to provide training. The Integration Program for Children and Adolescents helps creating social capital, teaching care for the public good, gardening techniques, energy savings, health promotion.

REFERENCES

Caragliu A., Del Bo C., Nijkamp, P. (2009), *Smart cities in Europe. Series Research Memoranda 0048*, VU University Amsterdam, Faculty of Economics, Business Administration and Econometrics.

Pallagst K., Aber J., Audirac I., Cunningham-Sabot E., Fol E., Martinez- Fernandez C., Moraes S, Mulligan H., Vargas-Hernandez J., Wiechmann T., Wu T (Eds. 2009), *The Future of Shrinking Cities Problems, Patterns and Strategies of Urban Transformation in a Global Context*, Center for Global Metropolitan Studies, Institute of Urban and Regional Development, and the Shrinking Cities International Research Network.

Schaffers H., Komninos K., Pallot M., (Eds. 2009), *Smart Cities As Innovation Ecosystem Sustained by the Future Internet*, Fireball White paper. Available via: <http://www.fireball4smartcities.eu/>.

PLANS

City of Amsterdam, 2009. New Amsterdam Climate: summary of plans and ongoing projects. Available via: nieuwamsterdamsklimaat.nl.

Abu Dhabi Council For Economic Development, 2009. The Abu Dhabi Economic Vision 2030. Available via: <http://www.adeconomy.ae>.

WEB SITES

<http://amsterdamsmartcity.com>

<http://masdarcity.ae>

<http://www.curitiba.pr.gov.br/>

IMAGE SOURCES

The image shown in page 129 is from <http://amsterdamsmartcity.com>; the image shown in page 131 is from <http://masdarcity.ae>; the image shown in page 132 is from www.ascuoladagialberi.net

SMART CITIES: RESEARCHES, PROJECTS AND GOOD PRACTICES FOR THE CITY

REVIEW PAGES: NEWS AND EVENTS

GERARDO CARPENTIERI

TeMALab – Università degli Studi di Napoli Federico II, Italy

e-mail: ger.carpentieri@gmail.com



In this number

THE FUTURE AND DEVELOPMENT OF THE SMART SOLUTIONS

In the last years, it was necessary to focus policies and funds of European development, national and local through the improvement of living conditions in urban areas. Because of the high concentration of people that lives and works in these urban areas and it brought to the formation of numerous economic, social and environmental problems. In order to solve these problems, it was necessary to apply new models of smarter development, based primarily on a better understanding of the events influencing the evolution of the territory. Then the introduction of the concept of smart city, which engages the adoption of solutions involving the largest number of people and sectors, so as to increase the livability and local competitiveness. The start of urban development based on an integrated approach requiring a good knowledge of social and economic events that govern the evolution of the city.

The goal is to limit the negative effects of human activity, by reducing the use of non-renewable natural resources and the optimization of production and management processes. In addition to the objective of environmental sustainability for the future development of urban areas, there is also that of social sustainability. In fact, through the use of new technological solutions wants to promote the active participation of individual citizens in the decision making process of planning and management of services and territory. Then to generate the use of smart solutions is to facilitate the processes of social inclusion and the achievement of economic and environmental sustainability. To reach these objectives, the European authorities in collaboration with the European states and local authorities have started some multi-years programs for the development of these intelligent solutions.

In particular, the model of smart city that is proposed in Europe, with the application of these projects, is that of a city, that in the near future, will be equipped with the technologies of information and communication, to able to maximize the efficiency and guarantee a greater competitiveness, reducing the use of the natural resources. For example, the Strategic Plan for the European Energy Technologies (SET Plan) defines the smart cities, predisposing solutions for a 40% reduction of greenhouse gas emissions by 2020, through the use and production of energy from renewable sources. The interventions planned must regard the improvement of the quality of buildings, the installation of local energy networks and the systems of transport.

An essential element for the development of smart cities of the future is the development of digital networks, which can be considered a new category of public works. The greater use of these digital networks allows to obtain and interchange a large numbers of data and information, in a short time. In fact, the spread of these digital networks, will further allow the livability of the cities, providing a large and more immediate knowledge of the environmental and social factors that regarding the cities. Allowing a faster sharing and implementation of the choices for the city government and in general for urban areas. Finally the positive effects that can be generated by this new digital age will be able to provide and support a substantial rapprochement of the human to environment.

In the future, the increased requirement of mobility will require the development of new mobility models that consider the creation and use of new infrastructure, but also the reuse and reconversion of resources already used. Then there is a need to initiate a transition that intervene on the existing resources and in the same time to initiate long-term processes that go to radically transform the urban mobility. This process should encourage the use and development of new smart solutions. The goals desired to smart mobility will guarantee the possibility to manage the increasing traffic flows of mobility in order to reduce the congestion, to change the demand for mobility, so as to reduce the movements and promote the conditions for a system of mobility more sustainable, both environmentally and economically.

At the European level in 2007, it was published the Green Paper on the development of a new culture for urban mobility that clears the new common strategy on mobility that can obtain from the integration of the various practices of urban mobility . Then in it is also explained the necessity to promote at European level the sharing and exchange of good practices and also the need to provide EU funding in support of the application and research of smart solutions. One of the events that will be organized in the coming months to promote the knowledge and the diffusion of good practices of smart mobility is the Smart Mobility Forum & Awards 2013. During this event, this year arrived at second edition, there is also a session concerning training. This is directed at all those that work in the field of mobility and it is for their an opportunity of training at international level. It will allow, due to the presence of industry experts and decision makers, to learn the right knowledge for the implementation and management of smart strategies in their urban areas.

Among the sectors interested by the study and the development of new smart solutions, there is that of energy. To reduce and optimize the using, there is a necessity to implement innovative solutions, more effective and efficient, to able to meet the power needs of small and large users and manufacturers. Considerable importance is the application of smart solutions related to the energy sector in urban areas, where there are many solutions already developed successfully.

To provide to the public authorities and private investors the right knowledge and tools on intervention strategies, the sources of European funding and the possibility of a mixed public-private involvement, are organized events such as the Smart City Event. It takes place in Amsterdam, and now at the third edition and is considered one of the main European events in the industry.

To this event takes part numerous technology companies, industrial experts, the city already smart and energy producers and distributors that participate and show their projects already implemented successfully. Smart City Event is an opportunity for all that want to take example from experiences already consolidated, so to can evaluate which solutions and strategies are most appropriate to their need and the local context of origin.

In 2012, the previous edition, took part over 350 companies and organizations from all over the world, for the year 2013 are expected to more than 50 prominent international speakers.

The European Commission in 2007, to encourage the development and diffusion of technologies with low carbon use, in line with the international targets for reducing the pollution, drew up the Strategic Energy Technology Plan (COM (2007) 723). So the plan for the energy sector explains the new policies community strategic planning, the modalities of execution, the economic resources to use and the international cooperation. Fits into this logic the start in 2012 of the Smart Cities Stakeholder Platform that consists in a public platform for the exchange of information, where they can actively participate in the technical developers and local authorities of the European cities that adhere to the platform, and worked in the development of projects on Smart Cities. The work of platform is divided into two areas. In the first are developed the strategies for future development and in the second technological solutions can be adopted. Then the first area is divided into two subgroups: the first deals with the finance group and the other to define the roadmap. While the second area is divided into three subgroups of technical work, which respectively face the energy efficiency and buildings, the energy networks of power and the mobility and transport. Over the virtual sharing of information, annually is organized a workshop, this year at second edition. The workshop will be an opportunity for local authorities and all stakeholders involved in various ways in the development of intelligent solutions to meet and discuss on how direct the development of the European urban landscape in the coming decades and for present the results of groups of work and projects already started. This event allows the administrations to bring the requirements of the citizens and the problems found in the implementation of smart solutions in the cityscape. And the companies that operate in this sector to be able to illustrate the most recent elaborate smart solutions for the application in the urban contexts.

An important peculiarity for the development of future smart city is that on the use of Information and Communication Technology. The ICT is an essential tool to collect, manage and use in fast, effective and efficient high volume of data and information main to the management and governance of social, economic and environmental future of the city. So to be able the future challenges of development, will be necessary that businesses and governments find a appropriate technological solutions, able to adapt to individual needs, so that they can gather and store these large amounts of data within Big Data. In addition to collecting and archiving is also important to the development of software that are able to manage and draw the right information from these data. In fact, the right use of this information collected in the databases will can improve the existing services and develop for new citizen. The use of ICT has led to the development of a new business sector, with the creation of many businesses and jobs. So since this is an industry that is constantly changing, it is important to take part to appropriate training events. One of the upcoming events in the program is smart to Future Cites, to be held in London, where more than 80 case studies will be presented at an international level developed with the collaboration between the government and the main international companies in Information and Communication Technology. Therefore will discuss the business models that can actually promote the development of smart cities and the creation of new economic activities that can foster the implementation of integrated solutions for the energy, transport, retail and of health care. It will also be possible for companies and institutions interested to have of direct meetings with the experts of field, in order to obtain specific advice for the implementation of their smart projects.



SMART MOBILITY MANAGEMENT EVENT

Where: Brussels - Belgium
When: 30 May 2013



SMART CITY EVENT 2013

Where: Amsterdam - Nederland
When: 29-30 May 2013



SMART CITIES ANNUAL CONFERENCE

Where: Budapest - Hungary
WHEN: 5-6 June 2013



SMART TO FUTURE CITIES EUROPE 2013

Where: London – United Kingdom
When: 11-12 June 2013

AUTHORS PROFILES

LAURA RUSSO

Engineer, master's degree in Architecture and Building Engineering at the University of Naples Federico II with a thesis on urban expansion and the sprawl phenomena with a particular attention for Campania. In September 2012 she started to collaborate with TeMA-Lab.

FLORIANA ZUCARO

Engineer, Ph.D. student in Hydraulic, Transport and Territorial Systems Engineering at the University of Naples Federico II. Her research activity at the DICEA Department of the University of Naples Federico II is focused on the integration of land use planning, transport and energy saving policies and sustainable mobility in urban contexts.

VALENTINA PINTO

Engineer, Ph.D. student in Hydraulic, Transport and Territorial Systems Engineering at the University of Naples Federico II. Her research activity at DICEA department of the University of Naples Federico II is aimed at studying the relation among city, mobility, and environment and consists in setting up a support tool for the public decision-maker in individuating the possible influences of the urban planning policies on mobility tools.

GIUSEPPE MAZZEO

Engineer. Researcher at the National Research Council (CNR), Institute of Studies on the Mediterranean Systems (ISSM) in Naples. Professor of Town Planning Technique at the Engineering Faculty, University of Naples Federico II, he carries out research activity at the DICEA department in the fields of the territorial planning, strategic environmental assessment and urban regeneration actions.

GENNARO ANGIELLO

Engineer, graduated in Hydraulic and Transportation Systems Engineering at the University of Naples Federico II. He is specialized in urban transport planning. He works as engineer in the field of civil networks and urban water infrastructure planning and management. In December 2012 he started collaborating with TeMA Lab.

GERARDO CARPENTIERI

Master's degree student in Environmental and Territorial Engineering at the University of Naples Federico II with a specialization in governance of urban and territorial transformations. Since 2011 he represents the UISP (Italian Union Sport for all) in the Forum Civinet Italy. In December 2012 he started collaborating with TeMA Lab.