

Starlight Vattano, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Palermo

starlight.vattano@unipa.it

Abstract. La costruzione delle città attraverso misure *smart* è ad oggi una frontiera raggiunta da molte città nel mondo. L'ambiente costruito necessita di una pianificazione *smart* capace di mettere in rapporto realtà urbane che vengono invece relegate ad una trasformazione marginale. Ma in che modo le *smart cities* possono ricucire un rapporto sostenibile e prestazionale tra le città del futuro e il loro patrimonio? L'articolo, attraverso la presentazione di alcuni casi, mette in luce le modalità di trasformazione urbana *smart* in realtà europee e italiane proponendone confronti critici dai quali dedurre i parametri *smart* più utilizzati e facilmente applicabili per la costruzione sostenibile di queste città intelligenti e analizzando i contesti urbani fonti di recupero intelligente per la qualità storico-culturale del loro patrimonio.

Parole chiave: *Smart City*, Patrimonio, *Smart Planning*, Tecnologia, Info-strutture

Introduzione

Diventano sempre più frequenti le manifestazioni e le conferenze organizzate in Italia e all'estero intorno al tema delle *smart cities*, città intelligenti che sviluppano il loro concetto coinvolgendo una vasta gamma di settori, dell'economia, dell'amministrazione, della costruzione e ri-costruzione urbana, della mobilità e della società. Ormai svincolata da ogni possibilità di schematizzazione per una più corretta definizione, la *smart city* è una città realizzata dai cittadini secondo processi *bottom-up* e *top-down* e di *governance* partecipata che include nella sua costruzione un costante dialogo con le nuove tecnologie infrastrutturali virtuali: le ICT (*Information and Communication Technologies*) e le *smart grid* (griglie di scambio informazioni e centrali di controllo dati che gestiscono e monitorano i consumi energetici delle città). Dalle dichiarazioni del Protocollo di Kyoto alla proposta Europea sulle riduzioni di CO₂ entro il 2020, con l'iniziativa *Flagship2020*, il modello della *smart city* ha distillato sei parametri per il miglioramento e la nuova edificazione di città intelligenti, quali: *smart environment*, *smart living*, *smart governance*, *smart mobility*, *smart economy*, *smart people*. Le città *smart*

sono quelle che a livello europeo, oltre che mondiale, pianificano coerentemente l'integrazione di queste componenti; quello della *smart city* è un paradigma di riorganizzazione urbana che vede quali politiche di riferimento la Strategia 20-20-20.



01 |

Metodologia

Comprendere il modello di una *smart city* significa individuare le strategie adottate dalle autorità locali, le modalità di intervento degli *stakeholders*, l'inclusione sociale nell'organizzazione dei *Living Labs* e la riqualificazione urbana nell'ottica della bio-architettura e del risparmio energetico. In realtà non si dovrebbe parlare di un vero e proprio modello *smart*, in quanto ogni città che oggi viene così definita è il risultato di una serie di azioni scaturite dai bisogni dei propri cittadini, ogni intervento è la risposta ad una serie di esigenze intrinseche di un territorio, ogni proposta avanza-

European and Italian
experience of Smart
Cities: a model for the
smart planning of city
built

Abstract: The construction of the city through smart measures is now a frontier reached from many cities in the world. The built environment requires smart planning able to relate urban realities that are relegated to a marginal change. But how does the smart cities can create a relationship between sustainable cities of the future and their heritage? The article highlights the way of smart urban transformation of reality European and Italian proposing critical comparisons from which to infer smart parameters most used and easy to apply for the sustainable construction of these smart cities focusing on the urban sources of intelligent retrieval for quality their historical and cultural heritage.

Keywords: Smart City, Heritage, Smart Planning, Technology, Info-structure

Introduction

Become more and more frequent events and conferences in Italy and abroad on the topic of smart cities, that de-

velop their concept bringing together a wide range of sectors like industries, economy, urban construction and re-construction, mobility and society. Now separated from any possibility of schematization for a better definition, smart city is a city built by the citizens, in accordance with bottom-up and top-down processes and participated governance processes, which includes in its construction a constant dialogue with the new virtual and technological infrastructure: ICT (Information and Communication Technologies) and smart grids (grids of exchange information and control centers that manage and monitor the energy consumption of the city). From the statements of the Kyoto Protocol to the European proposal on CO₂ reductions by 2020, with the initiative *Flagship2020*, the smart city model distilled six parameters for the improvement and new construction of smart cit-

ies, such as: smart environment, smart living, smart governance, smart mobility, smart economy, smart people. Smart cities are those that at European level, as well as global, plan consistently the integration of these components. The smart city model is a paradigm of urban redevelopment that sees its policies referenced to the Strategy 20-20-20 (Fig. 1).

Methodology

Understanding the model of a smart city means to identify strategies adopted by local authorities, methods of action of stakeholders, social inclusion in *Living Labs* organization and the urban regeneration according to bio-architecture principles and energy conservation. In reality, however, we should not speak of a real smart model, because each city, that today is thus defined, is the result of a series of actions resulting from the relative needs of its citizens, it is a re-

01 | Esempio di città intelligente: Amsterdam Smart City

(foto di Starlight Vattano)

Example of the Smart City of Amsterdam

(photo by Starlight Vattano)

02 | Brainport Eindhoven, archivio 5° IABR

(foto di Tijl Akkermans)

Brainport Eindhoven, archive 5° IABR

(photo by Tijl Akkermans)

ta dalle amministrazioni corrisponde esattamente alle condizioni necessarie per innestare un cambiamento volto alle *best practices*. La metodologia perseguita nell'ambito dello studio proposto si basa sull'analisi di alcune esperienze europee e italiane attraverso la quale potrà essere delineato un quadro di possibilità proposto da queste città intelligenti, ognuna secondo le proprie necessità e opportunità. Di seguito vengono raccolte alcune delle esperienze più significative in Europa e nel mondo mettendo in luce il valore aggiunto dell'innovazione tecnologica per lo sviluppo sostenibile dei contesti urbani coinvolti.

Riqualificazione di aree industriali dismesse

La città è il luogo dove coesistono differenti economie e dove i processi di industrializzazione del

XIX secolo hanno avuto maggiore impatto. Nell'ultima metà del XX secolo i paesi occidentali hanno subito una transizione verso un'economia fortemente legata al settore dei servizi; è stato necessario rivolgersi ad un sistema di attività e forza-lavoro che affondasse le proprie radici su un diverso tipo di conoscenza e di specializzazioni perché, durante questo processo, lentamente è stata eliminata la storia industriale dalle nostre città. Dopo che Amsterdam e Rotterdam sono diventate i due *mainports* (porti principali) dei Paesi Bassi, Eindhoven ha voluto presentarsi come il *brainport* (porto neuralgico) del Paese. Infatti si sta tentando di ricavare dei vantaggi dall'impiego di un *know-how* potenziale e facilmente disponibile definendo il profilo di una città creativa e innovativa attraverso il *Brainport Eindhoven*.

La proposta della città olandese fa riferimento ad una più ampia strategia, la *Brainport 2020*, avente lo scopo e l'ambizione, entro il 2020, di rendere il proprio Paese una fra le prime tre economie

europee e tra le prime dieci al mondo. Per permettere ciò è stato istituito un triumvirato tra Governo, Mercato e Istruzione in collaborazione attiva sull'individuazione di una strategia capace di definire la disponibilità di conoscenze condivise e la collaborazione tra le persone come anche il riuso degli edifici e delle infrastrutture esistenti. Eindhoven ha una crescente concentrazione di tecnologie sofisticate e conoscenza del settore industriale; si tratta di marchi noti della tecnologia e istituzioni della ricerca in genere posti al di fuori della città. Attraverso l'enfaticizzazione del campo di applicazione tecnologica, che spesso si manifesta virtualmente, Eindhoven mira a rendere la sua regione tra le più *smart* del mondo, rafforzando il collegamento dei *cluster* esistenti e cooperando con tutte le reti regionali.

Anche nella regione del Kentucky (Stati Uniti) si è assistito ad un simile declino del settore industriale. Per anni infatti l'industria di carbone ha fornito un impiego sicuro, ma oggi molte centrali elettriche hanno chiuso e la disoccupazione è aumentata gradualmente. La strategia oggi adottata prende il nome di *Kentucky River Cities* e mira a rendere fondamentale il ruolo del progetto di riqualificazione di dieci città del Kentucky poste lungo il fiume Ohio. Tra la fine del XVIII e la metà del XX secolo, l'industria navale, il settore manifatturiero e l'energia a basso costo, hanno reso queste città alcune tra le più importanti leader dell'economia nazionale americana. Guidate da una ristrutturazione economica globale iniziata negli anni Settanta, queste *Kentucky River Cities* hanno assistito ad un periodo di declino accentuato dalla recessione economica del 2008. Tutto ciò ha determinato un aumento della disoccupazione e una diminuzione dei budget a disposizione del governo locale. La ricerca quindi ha spinto verso un'economia alternativa che ha inserito infrastrutture disponibili e conoscenze nel settore energe-



sponse to a series of actions risen from intrinsic needs of a specific area, every proposal made by the government represents exactly the conditions required to trigger a change aimed at best practices. Through the analysis of some European and Italian experiences, it will be possible to identify a framework of possibilities offered by these smart cities, each according to its needs and opportunities. Following some of the most significant collections in Europe and abroad, highlighting the added value of technological innovation for the sustainable development of urban contexts involved.

Recovery of Dismantled Industrial Areas

The city is the place where coexist different economies and where the processes of industrialization of the nineteenth century have had more impact. In the last half of the twentieth century,

Western countries have undergone a transition towards a strongly connected economy to the services sector; so it was necessary to refer to a system of activities and labor force that sank its roots on a different kind of knowledge and skills, because during this process, has slowly eliminated the industrial history of our city. After Amsterdam and Rotterdam have become the two *mainports* of the Netherlands, Eindhoven wished to be the *BrainPort* of the country. In fact Eindhoven is trying to get the benefits from the use of potential know-how and readily available defining the profile of a creative and innovative city through the *Brainport Eindhoven* (Fig. 2).

The proposal of the Dutch city refers to a broader strategy, the *Brainport 2020*, with the purpose and ambition, by 2020, to make their own country one of the top three European economies and of the top ten in the world too. To allow all this

02 |

03 | Recupero dell'area industriale dismessa nel Kentucky River Cities, archivio 5° ABR (foto di Tjil Akkermans)
Recovery of industrial dismantled area in Kentucky River Cities, archive 5° IABR (photo by Tjil Akkermans)



03 |

tico come punto di partenza. Piuttosto che il carbone e l'energia nucleare, è stata sviluppata una strategia per la produzione di energia sostenibile; il *College of Design* dell'Università del Kentucky ha iniziato una ricerca di questo tipo e ha usato la progettazione come mezzo per facilitare la collaborazione tra le parti locali.

I due esempi appena descritti mostrano la predisposizione di realtà urbane diverse alla riqualificazione attraverso un approccio che prende pieno vantaggio dalle opportunità esistenti e dal reale potenziale della regione. Le due strategie adottate mirano alla ripresa economica delle città attraverso una rivisitazione del patrimonio industriale dismesso che possa contare sulle capacità di lavorazione dei metalli nel Kentucky e sulle infrastrutture esistenti altamente tecnologiche di Eindhoven, come punto di partenza per la collaborazione tra Università, Governo e cittadini.

Interventi smart sul sovraffollamento delle città e sulla mobilità

causa di un conseguente sovraffollamento degli spazi della metropoli, di un aumento del grado di povertà e di altri problemi sociali che emergono maggiormente nelle baraccopoli delle grandi città, come São Paulo. Ma esistono anche altre città europee con gli stessi problemi, come nel caso dell'area di *Rotterdam South*, che ha ricevuto recentemente fondi dallo stato olandese per la rigenerazione delle ex periferie, tanto espanso oggi da arrivare a contare insieme un numero di abitanti pari a quello della città di Eindhoven. Le autorità locali hanno compreso che per il recupero del quartiere non sarebbe stato sufficiente rivalorizzare gli edifici in economia, così a *Rotterdam South*, la proposta è stata quella di creare un accesso migliore alle attività economiche del porto evitando di focalizzarsi

Un altro dei fattori che ha determinato una profonda trasformazione urbana è stato lo spostamento dalla campagna alle città,

was established a triumvirate between Government, Market and Education in active collaboration on the identification of a comprehensive strategy to define the availability of shared knowledge and collaboration among people as well as the regeneration of existing buildings and infrastructure. Eindhoven has a growing concentration of sophisticated technologies and a good knowledge about industry sector; we are talking about well-known brands in technology and research institutions generally located outside of the city. Through the emphasis of the technological field, which often manifests itself virtually, Eindhoven aims to make its region, one of the most smart of the world, strengthening the connection of existing clusters and cooperating with all regional networks.

Also in the region of the Kentucky (United States), there has been a similar decline in the industrial sector. For years

the coal industry provided a secure job, but today many power stations closed and unemployment has gradually increased. The strategy adopted today is called *Kentucky River Cities* and aims to make necessary the role of the redevelopment of ten cities of Kentucky located along the Ohio River. Between the end of the eighteenth century and the mid-twentieth century, shipping industry, manufacturing sector and low-cost energy, made these cities some of the most important American leaders of the national economy. Guided by a global economic restructuring that began in the seventies, these *Kentucky River Cities* have witnessed a period of decline marked by the economic recession of 2008. All this has led to an increase of unemployment and a decrease of the budget available to the local government. Therefore, research has led to an alternative economy that has entered the avail-

unicamente sul collegamento con il centro della città dall'altro lato del fiume. Inoltre, una serie di interventi ed una rete più complessa di trasporti pubblici stanno migliorando l'accesso al lavoro e all'istruzione e questo è un modo indiretto per migliorare la qualità ambientale delle abitazioni, con lo scopo di potenziare le opportunità di sviluppo per i residenti a lungo termine.

Sette tra le più grandi città del mondo si sono sviluppate in aree costiere, come le metropoli di Tokyo, New York e Londra. I mari vicini e i fiumi hanno dato loro una strategica posizione di negoziazione con il resto del mondo per secoli, una posizione che virtualmente le obbliga a comprendere creatività ed innovazione e a rendere possibile il trasporto di grandi quantità di prodotti in modo affidabile e sostenibile. Ma probabilmente si dovrebbero trovare nuove soluzioni per lo sfruttamento delle risorse idriche: il progetto *Rhine-Meuse Delta* in Olanda ne è un buon esempio. L'Olanda ha profondamente radicato la propria cultura sulla salvaguardia dalle inondazioni e sulla regolazione della gestione idrica. Favorendo l'inondazione delle terre quando l'acqua raggiunge livelli critici è stato possibile ridurre la pressione esercitata altrimenti nelle dighe. Interventi *smart* per trasformare la città hanno evitato la demolizione degli edifici esistenti mirando ad uno sviluppo dell'area di nuova configurazione. La maggiore vitalità e attività nelle città non deriva dagli edifici in sé, ma dai loro residenti e utenti; Elma van Boxel e Kristian Koreman della *ZUS (Zones*

able infrastructure and expertise in the energy sector as a starting point. Rather than coal and nuclear energy, has developed a strategy for sustainable energy production; the College of Design of the Kentucky University has begun a similar research using the design as a means of facilitating collaboration between local partners (Fig. 3).

The two examples described above show the arrangement of different urban realities to regeneration through an approach that takes full advantage by existing opportunities and the real potential of the region. The two adopted strategies aim at economic recovery of cities through an overview of dismantled industrial heritage that can count on the ability of metal working in Kentucky and on the existing high-tech infrastructure of Eindhoven, as a starting point for collaboration between Universities, Government and citizens.

Smart interventions on overcrowding of cities and smart mobility

Another factor leading to a profound urban transformation, has been the shift from the countryside to the cities that has led to an overcrowded spaces of the metropolis, an increase in the degree of poverty and other social problems that arise mostly in the slums of the big cities, such as São Paulo. But there are other European cities with the same problems like the area of Rotterdam South, which has recently received funding from the Dutch state for the regeneration of the former suburbs, so expanded today to count a number of inhabitants equal to that one of Eindhoven. Local authorities have realized that for the recovery of neighborhood was not enough the regeneration of the buildings in a cheap way, in fact in Rotterdam South, the alternative proposal was to create better access to economic activities of the har-



04 |

04 | Masterplan dell'iniziativa ZUS nel Rotterdam Central District, archivio 5° IABR (foto di Tijn Akkermans)
Masterplan of the project of ZUS in Rotterdam Central District, archive 5° IABR (photo by Tijn Akkermans)

tobus di percorrere tragitti privi di congestione. La pianificazione urbana è stata integrata con la pianificazione della mobilità. Relativamente all'edificazione urbana, favorire la costruzione di edifici di piccole dimensioni e a costo contenuto, ha permesso di limitare il consumo di suolo; inoltre le aree verdi sono state tutelate e i parchi urbani sono stati resi inedificabili.

Dalla software industry portoghese alla sostenibilità del paesaggio scozzese

A Paredes, in Portogallo, l'innovazione tecnologica è diventata la chiave per la riqualificazione urbanistica ed economica; all'intersezione fra cinque grandi Università nel raggio di novanta chilometri, Paredes è stata scelta da *Living Plan IT*. Posta a 15 Km da Oporto è già da tempo al centro di numerose iniziative di rivitalizzazione culturale ed economica legate alla sua natura di polo del design e della creatività che ha posto con l'iniziativa Cidade Criativa caratterizzata da un numero crescente di spazi pubblici dotati di connessione wireless e più in generale da una sensibilità spiccata da parte dei cittadini verso l'innovazione e la sostenibilità. Paredes ha posto in rilievo le tecnologie più innovative per diventare un laboratorio aperto di sviluppo urbano attraverso le logiche della *software industry*. I sensori, posizionati su una superficie di 17 km², permetteranno di mettere in rete le informazioni sul funzionamento di tutti i servizi urbani totalmente nuovi. Dall'illuminazione pubblica fino all'edilizia residenziale e allo smaltimento dei rifiuti, ogni ingranaggio sarà controllato da una *smart grid* che renderà la città un centro urbano ad emissioni zero.

Il progetto *Gròdians* è stato sviluppato in un'area della Scozia dove la sostenibilità va di pari passo con il rispetto del paesaggio circostante. Lerwick è la città più popolosa delle Isole Shetland, situate al largo della costa settentrionale Scozzese. Questo contesto è stato

organized a campaign to preserve the *Schieblock*, an abandoned building from demolition. Today, in fact, the structure has been restored and offers temporary work spaces for creative businesses, including IABR (Fig. 4). This principle, which is based on the dynamic development from below and aims to transform the city today has been tested all over the Rotterdam Central District.

Curitiba is one of the smart city of the moment, innovation, integration and expertise were the keywords that have transformed this city. Enhancing the resources at its disposal, Curitiba, capital of the Brazilian state of Paraná, is a city that has been able to radically transform its structure in a few years. With a population of nearly two million people, the city has faced over the last century a process of rapid urbanization, due to the emergence of new industrial activities alongside its traditional business and the mas-

sive migrations from the countryside to the city. Urban mobility has been revolutionized thanks to the improvement of public transport, intensified to serve the entire length of the city through the creation of corridors of mobility, allowing bus of traveling without congestion. Urban planning has been integrated with the planning of mobility. With regard to urban planning, facilitating the construction of small buildings, low cost, has limited the use of land; also the green areas have been protected and urban parks have been guaranteed clear made.

From the Portuguese software industry to the sustainability of Scottish landscape

In Paredes, Portugal, technological innovation has become the key to urban and economic regeneration; situated at the crossroads between five major Universities within 90 kilometers, Paredes was

Urbaines Sensible), hanno lanciato un'iniziativa locale nel Rotterdam Central District per promuovere iniziative attraverso degli interventi su edifici presenti nell'area e da tempo abbandonati. Insieme ad altri *stakeholders* e alla IABR (*International Architecture Biennale Rotterdam 2012*) hanno organizzato una campagna per preservare lo *Schieblock*, un edificio abbandonato, dalla demolizione. Oggi infatti la struttura è stata ripristinata e offre spazi lavoro provvisori per imprese creative, compresa la IABR.

Questo principio, che si basa sullo sviluppo dinamico dal basso e mira a trasformare la città, oggi è stato testato in tutto il Rotterdam Central District.

Curitiba è una città *smart*, innovazione, integrazione ed esperienza sono state le parole chiave che hanno trasformato questa città. Valorizzando le risorse a propria disposizione, Curitiba, capitale dello stato brasiliano del Paraná, è una città che è stata in grado di trasformare radicalmente la propria struttura nel corso di pochi anni. Con una popolazione di quasi due milioni di abitanti, la città ha affrontato nel corso del secolo scorso un processo di rapida urbanizzazione, dovuta all'affermazione di nuove attività industriali a fianco delle tradizionali attività commerciali e alle massicce migrazioni dalle campagne verso la città. La mobilità urbana è stata rivoluzionata grazie al miglioramento del trasporto pubblico, intensificato fino a servire l'intera estensione della città attraverso la realizzazione di corridoi della mobilità, che consentono agli au-

bor avoiding to focus solely on the connection to the city center on the other side of the river. In addition, a series of interventions and a more complex network of public transport are improving access to employment and education, and this is an indirect way to improve the environmental quality of housing in order to enhance opportunities of development for long term residents. Seven of the largest cities in the world have developed in coastal areas, such as the metropolis of Tokyo, New York and London. The seas and rivers neighbors gave them a strategic position to negotiate with the rest of the world for centuries, a position that virtually forces them to comprise creativity and innovation and making possible the transport of large quantities of products in a reliable and sustainable way. But probably you should find new solutions for the exploitation of water resources: the project *Rhine-Meuse Delta*

in the Netherlands is a good example of this. The Netherlands has its own culture deeply rooted on flood protection and regulation of water management, fostering the flooding of lands when the water reaches critical levels it was possible to reduce the pressure otherwise exercised dams. Smart actions to transform the city have prevented the demolition of existing buildings aiming at the development of the new configuration area. Moreover, the increased vitality and activity in the city, does not derive from the buildings themselves, but from their residents and users; Elma van Boxel and Kristian Koroman of ZUS society (*Zones Urbaines Sensible*), have launched a local initiative in Rotterdam Central District to create more movement through the interventions of buildings in that area and long abandoned. Together with other stakeholders and IABR (*International Architecture Biennale Rotterdam 2012*) have

coinvolto per la realizzazione di nuove abitazioni in grado di armonizzarsi con il paesaggio circostante ma al contempo di essere all'avanguardia dal punto di vista energetico. Il progetto definito *Gròdians* si compone di 34 abitazioni singole che sono studiate per sfruttare al massimo la luce naturale diurna, in considerazione anche della particolare caratteristica di queste isole che in virtù della loro latitudine nei mesi estivi possono godere di diverse ore di luce, e per limitare la quantità di energia necessaria al fabbisogno domestico. Anche i colori scelti per queste abitazioni hanno una propria finalità che è quella di assicurare una certa luminosità durante i freddi mesi invernali. La stessa disposizione di questo piccolo nucleo di abitazioni è stata scelta nei minimi dettagli: le case sono orientate verso la strada per favorire l'accesso e la sicurezza dei propri abitanti e sono posizionate in modo tale da farsi scudo l'un l'altra per favorire la crescita di piante e alberi oltre che per ripararsi dal vento. Le case sono inoltre collegate tra loro da sentieri percorribili a piedi mentre le auto sono totalmente escluse e parcheggiate in uno spazio comune lontano dalle case, nonostante ognuna di esse presenti uno spazio per il carico e lo scarico merci, da usare però soltanto quando effettivamente se ne ha bisogno. Per facilitare gli spostamenti sono in ogni caso previsti mezzi pubblici che permettono di tener ferme le auto. Il materiale primario con cui sono costruite le case è in ogni caso il legno reperito direttamente sull'isola in modo da limitare il trasporto e con esso assicurare una riduzione delle emissioni nocive di CO₂ durante la loro realizzazione.

Alcune esperienze smart Italiane

Il caso italiano segue la suddivisione in parametri *smart* fissata dall'UE con una particolare attenzione al patrimonio storico da salvaguardare. La città di Torino ha effettuato una serie di interventi legati al recupero della qualità

chosen by *Living Plan IT*. Located in 15 km from Oporto has already been, for a long time, the focus of many initiatives related to cultural and economic revitalization linked to its own nature of design and creativity polo that has put the initiative *Cidade Criativa* characterized by a growing number of public spaces with wi-fi access and, more generally, a strong sensitivity on the part of citizens towards innovation and sustainability. Paredes has highlighted the most innovative technologies to become an open laboratory of urban development through the logic of the software industry. The sensors, located on an area of seventeen square kilometers, will allow to network information on the operation of all urban facilities totally new. From public lighting to residential construction and waste disposal, each gear will be controlled by a smart grid that will make the city a center of zero emissions. The

Gròdians Project has been developed in a small town of Scotland where sustainability goes hand in hand with respect for the surrounding landscape. Lerwick is the most populous city in the Shetland Islands, located off the north coast of Scotland. This context has been involved for the construction of new homes able to harmonize with the surrounding landscape, but at the same time to be at the forefront in terms of energy. The project defined *Gròdians* consists of 34 individual houses that are designed to exploit the most of natural daylight, in consideration of the particular characteristics of these islands because of their latitude in the summer months can enjoy several hours of light, and limit the amount of energy needed to satisfy domestic life. Even the colors chosen for these homes have their own purpose, which is to ensure a certain brightness during the cold winter months. The same provision of

dell'ambiente urbano, all'utilizzo di energie rinnovabili, alla progettazione di eco-building, quartieri ad alta sostenibilità ambientale. Ha adottato nuovi approcci per la realizzazione di una mobilità sostenibile mirando alla gestione intelligente delle reti stradali, a fonti rinnovabili decentrate per la ricarica di batterie, all'info-mobilità, all'utilizzo di combustibili alternativi e di nuovi veicoli per l'eco-guida. L'economia *smart*, basata sul concetto di conoscenza, ha considerato come materia prima la collaborazione incrociata di esperienze tra Centri di Ricerca, Università, Industrie, professionisti, cittadini, amministratori e costituirà un punto di forza per una nuova economia urbana. Inoltre la formazione di un *Living Lab Torino* sta permettendo di creare una piattaforma di sperimentazione su cui verificare in scala reale le applicazioni, confrontarle, misurarle negli impatti sociali ed economici, proporle su ampia scala, per tutta la città, estendendo a livello regionale, ai suoi capoluoghi, gli effetti della sperimentazione. In questo contesto Istituti Universitari, Ricercatori e Professionisti innovativi saranno chiamati ad allestire e sperimentare su larga scala nuove soluzioni, sistemi, tecnologie di miglioramento della qualità e vita nella città. La strategia *smart* di Torino punta a realizzare modelli di ingaggio pubblico-privato innovativi, a favorire la partecipazione civica realizzando strutture per la condivisione di informazioni e di dati per definire le politiche di intervento. Si tratta di puntare sulla valorizzazione dei beni comuni urbani, ovvero creare un'infrastruttura tecnologica che faccia dialogare persone ed oggetti integrando informazioni, favorendo l'inclusione sociale e migliorando la qualità della vita urbana.

La città di Genova, per il suo progetto di *smart city* ha lavorato insieme al Comitato Tecnico Scientifico tentando di raggiungere i migliori risultati per l'efficienza energetica del costruito. Sono stati realizzati edifici efficienti, attraverso il raggiungimento di elevati standard di isolamento e l'integrazione di impianti da fonte rinnovabile

this small group of houses was selected to the smallest detail: houses are oriented towards the road to improve access and safety of its inhabitants and are positioned to shield themselves to each other to promote growth of plants and trees as well as shelter from the wind. Houses are also connected by footpaths and cars are totally excluded and parked in a common area away from houses, although each one of them found a space for the loading and unloading of goods, but only to be used when it needs; in order to facilitate the movements are provided public transport. The primary material with which the houses are built is wood found directly in the island to limit the transport and with it ensure a reduction of harmful emissions of CO₂ during their implementation.

Smart Italian experiences

The Italian case follows the subdivision

in smart parameters set by the EU, with particularly attention to safeguarding built heritage. The city of Turin has carried out a series of actions related to the recovery of the quality of the urban environment, the use of renewable energy, the design of eco-building, neighborhoods high environmental sustainability. Adopted new approaches to the realization of sustainable mobility aiming at the intelligent management of the road network, to decentralized renewable sources to recharge batteries, to info-mobility, to the use of alternative fuels and new vehicles for eco-guide. The smart economy, based on the concept of knowledge, has considered as a raw material, the cross-collaboration of experiences between Research Centers, Universities, Industries, professionals, citizens, directors, which will be an asset for a new urban economy. In addition, the formation of a *Living Lab Turin* is allowing to create a

e di co-trigenerazione per la produzione di energia, sia negli edifici nuovi che nelle ristrutturazioni. Nella *smart city* gli edifici, integrando razionalmente la rete elettrica, di telecomunicazione e termica al loro interno, svolgono contemporaneamente un doppio ruolo di consumatori e produttori. Un aspetto di particolare importanza è rappresentato dal perseguimento degli obiettivi di sostenibilità nella ristrutturazione del patrimonio storico, una delle eccellenze di Genova, studiando soluzioni intelligenti che permettano al contempo di preservarlo, valorizzarlo ed incrementarne prestazioni ambientali e comfort interno. È stato garantito alla popolazione un sistema di trasporti pubblici di elevata qualità ed efficienza a costi accessibili; in tal modo l'utilizzo dei veicoli privati si riduce ed il miglioramento della qualità dell'aria e della vivibilità degli spazi pubblici favoriscono una maggiore diffusione della mobilità pubblica. All'interno del sistema di trasporto pubblico e delle aree ad elevata congestione si studia l'introduzione di soluzioni *ICT* dedicate alla mobilità sostenibile atte a incrementare qualità, accessibilità ed intermodalità dei servizi. Per favorirne la diffusione, verrà creata un'infrastruttura per la ricarica dei veicoli elettrici in connessione allo sviluppo della *smart grid*. Il porto è senza dubbio la peculiarità che più caratterizza Genova rispetto alle altre *smart cities*. I progetti possibili riguardanti l'area portuale sono molteplici, quali l'elettificazione delle banchine (*cold ironing*), lo sviluppo della mobilità elettrica portuale e l'automazione dei servizi portuali. Tra i maggiori obiettivi c'è quello di ridurre drasticamente la permanenza delle navi in porto (come sta già avvenendo grazie al progetto *Slim Port*), con netti benefici sulla qualità dell'aria. La corretta gestione del traffico da e verso l'area portuale si interseca con i progetti di info-mobilità e logistica e comporta l'armonizzazione dei provvedimenti da attuare con altri Enti gestori o regolatori di traffico.

platform for experimentation to test for full-scale, applications, compare them, measure them in the social and economic impacts, proposing on a large scale throughout the city, extending to the regional level, to its capitals, the effects of the trial. In this context, Universities, Researchers, Professionals will be called to set up and test new large-scale solutions, systems and technologies to improve the quality and life of the city. The smart strategy of Turin, aims to build models of public-private partnerships and innovative engagement, fostering civic participation creating structures for sharing information and data to define interventional policies. It is to focus on valorization of urban municipalities, or create a technological infrastructure that makes people and objects talk by integrating information, promoting social inclusion and improving the quality of urban life.

The city of Genoa, for its smart city project, has worked together with the Technical and Scientific Committee, trying to achieve the best results for the energy efficiency of buildings. Have been realized efficient buildings, through the achievement of high standards of insulation and integration of renewable energy plants and co-trigeneration for the production of energy, both in new buildings and in renovations. Buildings, integrating rational electricity grid, telecommunications and heat inside, at the same time play a dual role of consumers and producers. A fundamental aspect is the pursuit of sustainability in the renovation of historic heritage, one of the excellence of Genoa, studying intelligent solutions that allow at the same time to preserve, enhance and increase environmental performance and interior comfort. It is guaranteed public transport system with high quality and efficiency at an

Risultati

I sei parametri *smart* proposti dall'UE riguardano: la promozione e il rafforzamento del recupero edilizio, la produzione e la gestione integrata delle diverse fonti energetiche rinnovabili (*smart environment*); la promozione del proprio territorio attraverso una virtualizzazione del patrimonio culturale, delle tradizioni e la restituzione in rete come bene comune per i propri cittadini e visitatori (*smart living*); lo sviluppo di tecnologie e sistemi funzionali per la mobilità, urbana e interurbana a basso impatto ambientale (*smart mobility*); il potenziamento delle opportunità di condivisione della conoscenza e dell'accesso al mondo del lavoro, attraverso la partecipazione dei cittadini alla promozione del territorio (*smart people*); la visione strategica del proprio sviluppo e la definizione in base a questo delle scelte e linee di azione in grado di coinvolgere i cittadini nei temi di rilevanza pubblica, nella promozione di azioni di sensibilizzazione ed utilizzazione delle tecnologie (*smart governance*); gli investimenti nella ricerca, la spesa pubblica efficiente e lo sviluppo dell'imprenditoria (*smart economy*). Gli esempi di città intelligenti sopra descritti, spesso prendono in considerazione soltanto alcuni di questi parametri *smart*, come avviene per la *smart governance* e lo *smart environment* applicati per la riqualificazione delle aree industriali dismesse nel caso delle strategie *Brainport Eindhoven* e *Kentucky River Cities* e la collaborazione tra Governo, Mercato e Istruzione delle città interessate. Il parametro *smart living* ha riguardato interventi come quelli della città di São Paulo, nella risposta al sovraffollamento degli spazi della metropoli, e dell'area di *Rotterdam South* dove il collegamento con il centro della città ha mutato la condizione di marginalità delle periferie. Dal punto di vista ambientale, il progetto *Rhine-Meuse Delta* in Olanda e il progetto *Gröndians* in Scozia hanno mirato alla salvaguardia dalle inondazioni, il primo, e alla riqualificazione del patrimonio

affordable cost; in this way the use of private vehicles is reduced and the improvement of air quality and livability of public spaces encourages a wider use of public mobility. Within the system of public transport and areas of high congestion studying the introduction of *ICT* solutions dedicated to sustainable mobility that increase quality, accessibility and intermodal services. To facilitate its dissemination, it will create an infrastructure for charging electric vehicles in connection with the development of the smart grid. The port is undoubtedly the feature that most characterizes Genoa compared to other smart cities. Possible projects, regarding the port area, are manifold, such as electrification of the docks (*cold ironing*), development of electric mobility and automation of port services. Among the major objectives it is to drastically reduce the stay of ships in port (as is already happening thanks to

the project *Slim Port*), with net air quality benefits. The proper management of traffic to and from the port area intersects with the projects of info-mobility and logistics involves the harmonization of the measures to be implemented with other management agencies or traffic controllers.

Results

The six smart parameters proposed by the EU include: promotion and strengthening of building restoration, production and integrated management of the various renewable energy sources (*smart environment*); promotion of its own territory through a virtualization of cultural heritage, traditions and restitution in the network as a common good for citizens and visitors (*smart living*); development of technologies and systems for functional urban and interurban mobility low environmental

esistente, il secondo, offrendo spazi lavoro provvisori per imprese creative; in questo caso, oltre all'applicazione dello *smart environment* è stata considerata la partecipazione sociale dello *smart living* e dello *smart people*. Il parametro *smart mobility* ha visto la sua applicazione nelle città di Curitiba e Paredes, che hanno proposto una nuova configurazione della mobilità urbana secondo la visione dell'innovazione tecnologica fornendo connessione wireless, gestite e monitorate da smart grid. Nei casi italiani, oltre ai parametri *smart* appena individuati si parla di provvedimenti per la salvaguardia del patrimonio storico che dovrebbero interessare un nuovo parametro, quello dello *smart heritage*. Sia Torino che Genova infatti hanno effettuato una serie di interventi legati al recupero della qualità dell'ambiente urbano, alla progettazione per la mobilità sostenibile nei centri storici e alla collaborazione tra Centri di Ricerca, Università, Industrie mirando quindi alla *smart governance*, all'inclusione sociale con la formazione di *Living Labs* e quindi allo *smart people*. Per la realizzazione di questi interventi occorre attivare nuovi modelli di pianificazione e di partnership pubblico-privata, che rendano possibile investimenti lungimiranti per migliorare la qualità del vivere urbano, occorre offrire ai cittadini e all'opinione pubblica un resoconto puntuale e indipendente sullo stato dell'arte dell'innovazione nelle città, con particolare attenzione alla qualità della vita. Le sfide poste dalla trasformazione della società e dell'economia hanno l'obiettivo di sviluppare politiche pubbliche efficaci e migliorare le loro capacità di programmazione, gestione e valutazione, per accompagnare i processi di innovazione locale e rafforzare il ruolo delle città come motori del cambiamento, produttori di cultura e giacimenti di identità. Programmare e governare l'insieme di queste dimensioni risulta essere sempre più complesso, in termini di risorse disponibili, necessità di coordina-

mentum fra soggetti pubblici e privati, condivisione delle scelte con la cittadinanza. Queste esperienze sono alcune tra le migliori realizzate da città di tutto il mondo e l'analisi delle loro strategie può offrire un contributo di spunti ed idee ed ispirare la realizzazione di iniziative simili nel territorio nazionale e regionale: questi esempi mostrano che non sono solo le grandi città a varare piani complessi di infrastrutturazione tecnologica ma anche centri di medie dimensioni possono essere motori di sviluppo grazie ad interventi mirati capaci di migliorare la qualità della vita dei cittadini.

mento fra soggetti pubblici e privati, condivisione delle scelte con la cittadinanza. Queste esperienze sono alcune tra le migliori realizzate da città di tutto il mondo e l'analisi delle loro strategie può offrire un contributo di spunti ed idee ed ispirare la realizzazione di iniziative simili nel territorio nazionale e regionale: questi esempi mostrano che non sono solo le grandi città a varare piani complessi di infrastrutturazione tecnologica ma anche centri di medie dimensioni possono essere motori di sviluppo grazie ad interventi mirati capaci di migliorare la qualità della vita dei cittadini.

REFERENCES

- AA. VV. (2012), *Making City – 5th IABR 2012*, pubblicato da IABR, Rotterdam.
- Dantzig, G. B. e Saaty, T. L. (1973), *Compact City: A Plan for a Liveable Urban Environment*, W. H. Freeman and Co., San Francisco CA.
- Jenks, M., Burton, E. e Williams K. (1996), *Compact City: A Sustainable Urban Form?*, E & FN Spon, London.
- Jenks, M., Burton, E. e Williams, K. (2000), *Achieving Sustainable Urban Form*, E & FN Spon, London.
- Ruano, M. (1999), *Ecourbanism – sustainable human settlements: 60 case studies*, Editorial Gustavo Gili, Barcelona.
- Saaty, T. L. (1990), *Multicriteria decision making: the analytic hierarchy process: planning, priority setting resource allocation (2nd ed.)*, RWS Publications, Pittsburgh PA.
- Scotto, F. C. (2008), "Centri storici accessibili nelle città di domani", Cittalia fondazione, disponibile in: <http://sviluppourbano.formez.it/node/644> (accesso 15 Febbraio 2013).
- Testa, P. (2012), "Il percorso verso la città intelligente", Cittalia fondazione, disponibile in: http://www.cittalia.it/index.php?option=com_content&view=article&id=4127:smart-cities-le-idee-al-centro-del-dibattito-cittalia-pubblica-le-book-il-percorso-verso-la-citta-intelligente&catid=1:documenti-cittalia&Itemid=14 (accesso 23 Gennaio 2013).

impact (*smart mobility*); exponentially enhancing of opportunities for sharing knowledge and access to the labor market, through the participation of citizens in the promotion of the territory (*smart people*); strategic vision of their own development and the definition of choices and guideline that can involve citizens in issues of public importance, in the promotion of awareness and use of information technology (*smart governance*); investment in research, public efficiency spending and development of entrepreneurship (*smart economy*). Examples of smart cities described above, often take into account only some of these smart parameters, like the case for smart governance and smart environment applied for the redevelopment of brownfield sites in the case of *Brainport Eindhoven* and *Kentucky River Cities* strategies and collaboration between the Government, Market and Education of the cities con-

cerned. The *smart living* parameter focused interventions such as those of the city of São Paulo, in response to the overcrowding of the spaces of the metropolis and to the Rotterdam South, where the connection to the center of the city has changed the condition of marginality in the suburbs. From the environmental point of view, the *Rhine-Meuse Delta* project in the Netherlands and the *Gröndians* project in Scotland, aimed to assure the protection from floods, the first, and upgrading of existing assets, the second offering temporary work spaces for creative businesses; in this case, in addition to the *smart environment* has been considered the social participation of *smart living* and *smart people*. The *smart mobility* parameter has seen its application in the cities of Curitiba and Paredes, which proposed a new configuration of urban mobility according to the vision of technological innovation by provid-

ing wireless, managed and monitored by smart grid. Italian cases, in addition to these smart parameters, focus on measures to the preservation of historical heritage, that should consider a new parameter, the smart heritage. Turin and Genoa are in fact carried out a series of actions related to the recovery of the quality of the urban environment, planning for sustainable mobility in their historic centers and cooperation between Research Centers, Universities, Industries, aiming thus to *smart governance*, social inclusion with the formation of *Living Labs* and then the *smart people*. Compare with the new models of planning and public-private partnership that can make forward-looking investments to improve the quality of urban living means providing citizens and the public a detailed account and independent on the state of innovation in cities, with particular attention to the quality of life. The challenges posed by the transformation of society and the economy in order to develop effective public policies and improve their planning, management and evaluation, to accompany the processes of local innovation and strengthen the role of cities as engines of change, producers of culture and identity deposits. These experiences are some of the best experiences of cities around the world, and the analysis of their strategies can make a contribution of ideas and suggestions and inspire the creation of similar initiatives in national and regional territory: these examples show that not only large cities plan complex technological infrastructure but also medium size centers can be engine for growth through targeted interventions that improve the quality of life of citizens.