

La rigenerazione urbana nell'era digitale: come sviluppare strategie *Smart City* in città europee di grandi dimensioni

SAGGI E
PUNTI DI VISTA/
ESSAYS AND
POINTS OF VIEW

Roberto Bolici, Luca Mora,
Dipartimento ABC, Politecnico di Milano, Italia

roberto.bolici@polimi.it
luca.mora@polimi.it

Abstract. La ricerca documentata in questo articolo è stata svolta allo scopo di approfondire la conoscenza relativa ai processi di sviluppo delle strategie che consentono alle città di diventare *Smart*. Per raggiungere questo obiettivo sono state analizzate le strategie proposte dalle amministrazioni comunali di Amsterdam e Barcellona. Due casi di successo che hanno permesso di delineare una *step-by-step roadmap* in cui è stato descritto un possibile approccio per costruire strategie *Smart City* in città Europee di grandi dimensioni. Nonostante il suo stadio di sviluppo iniziale, questa procedura fornisce nuova conoscenza, prospettive di ricerca innovative, e un modello concettuale per sostenere lo svolgimento di ulteriori ricerche comparative. Un'attività indispensabile per garantire la sua continua crescita e il perfezionamento della sua struttura.

Parole chiave: *Smart City*, Strategia, Roadmap, Processo di sviluppo, Pianificazione strategica urbana

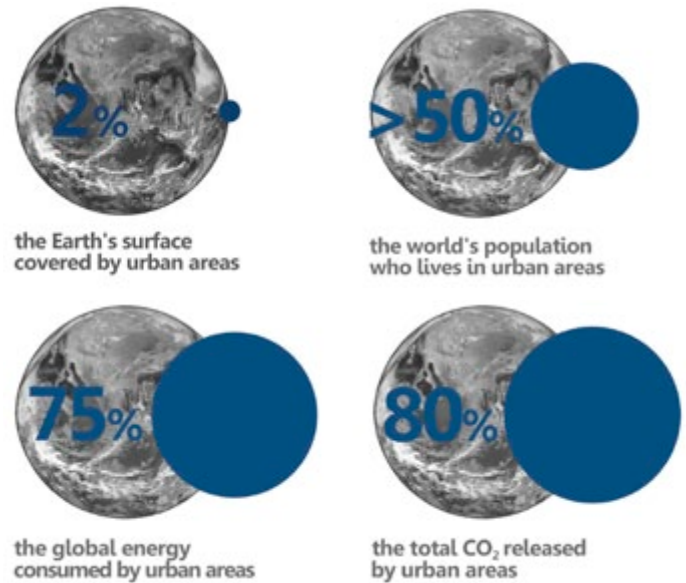
Introduzione

I contesti urbani vivono un periodo di profonda crisi generato dall'applicazione di modelli di sviluppo e crescita insostenibili, prevalentemente associati all'era industriale e a un'economia del consumo che ormai da tempo ha iniziato a mostrare forti segni di cedimento (Rifkin, 2002). Questa situazione ha ridotto notevolmente il livello di qualità della vita offerto da città e territori urbanizzati, ed è collegata alla presenza di problematiche complesse e di natura differente. Ad esempio, come segnalato dalla Commissione Europea: l'elevato livello di disoccupazione; l'aumento del numero di persone a rischio di povertà; l'esclusione sociale; gli scarsi investimenti in ricerca e sviluppo che limitano la capacità di innovare; l'elevato livello di abbandoni scolastici (European Commission, 2010). Inoltre, a tutto questo è possibile aggiungere la questione ambientale, dato che le città sono responsabili della produzione del 70% dell'anidride carbonica presente nell'atmosfera terrestre e del consumo di circa il 75% dell'energia globale (American Association for the Advancement of Science, 2001; Ratti, 2010; UN-Habitat, 2011) (Fig. 1).

Urban regeneration
in the digital era:
how to develop
Smart City strategies
in large european cities

Abstract. The study documented in this paper has been carried out in order to acquire new knowledge concerning the development processes of smart city strategies. This aim has been achieved through the analysis of the initiatives proposed by the municipal administrations of Amsterdam and Barcelona. Two successful cases that have allowed to outline a step-by-step roadmap in which a possible approach for developing smart city strategies in large European cities is described. Despite its early stage of development, this procedure provides new knowledge, innovative research perspectives, and a conceptual framework for supporting future comparative research and theory-building. Activities that are fundamental to ensure its continuous growth and the refinement of its structure.

Keywords: Smart City, Strategy, Roadmap, Development process, Strategic urban planning



01 | Il contributo dei contesti urbanizzati al cambiamento climatico
The role of urban areas in climate change

All'interno di questo scenario, la percezione che le tecnologie dell'era digitale possano fornire un valido aiuto nella risoluzione di problematiche che affliggono i contesti urbani ha cominciato a diffondersi con grande rapidità. Governi locali, governi nazionali, mondo della ricerca accademica, industria e molte altre organizzazioni hanno iniziato a studiare con grande interesse questa prospettiva.

Introduction

Urban areas are facing a period of deep crisis generated by the application of unsustainable models of urban development and growth. Models that are associated with the industrial age and a consumption economy which has been showing signs of decline for many years (Rifkin, 2002). This situation has considerably decreased the quality of life offered by cities and urban territories and is connected with complex issues of a different nature. For example, as pointed out by the European Commission (2010): high unemployment levels; an increase in the number of people at risk of poverty; social exclusion; a lack of investments in research and development which limits the capacity to innovate; and the high share of early school leavers. In addition, there are also the environmental concerns, considering that cities and their communities

produce over 70% of the total carbon dioxide which is present in the Earth's atmosphere and consume about 75% of the global energy (American Association for the Advancement of Science, 2001; Ratti, 2010; UN-Habitat, 2011) (Fig. 1).

In this context, the belief that digital technologies can supply valuable help in the resolution of urban issues has spread quickly. National and local governments, the academic world, businesses and many other organizations started to observe and study this perspective with great interest. Over a brief period of time, this exploration has led to experimentation as numerous municipal administrations around the world have launched specific strategies aimed at transforming ordinary cities in smart cities: urban areas in which Information and Communication Technologies (ICTs) are used to support their sustain-

02 | Estensione del fenomeno *Smart City* prima del 2011
Extent of the smart city phenomenon before 2011

03 | Estensione del fenomeno *Smart City* prima del 2013
Extent of the smart city phenomenon before 2013

04 | Estensione del fenomeno *Smart City* in Europa prima del 2014
Extent of the smart city phenomenon in Europe before 2014

Un'esplorazione che in breve tempo è diventata sperimentazione, dato che numerose pubbliche amministrazioni sparse in tutto il mondo hanno deciso di avviare specifiche strategie nel tentativo di trasformare città ordinarie in *Smart City*: ambienti urbani in cui le TIC (Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione) vengono utilizzate efficacemente come strumento per sostenere il loro sviluppo e la rigenerazione delle loro infrastrutture¹.

Tutte queste iniziative hanno portato alla nascita del fenomeno *Smart City* e alla sua continua espansione. La rapida diffusione di casi può essere osservata attraverso le stime proposte in alcuni studi di recente pubblicazione. Il punto di partenza è il 2010, anno in cui l'azienda di consulenza Frost & Sullivan ha identificato 40 città impegnate nello sviluppo di strategie per diventare *Smart City* (Fig. 2) (Singh, 2010). Una cifra molto limitata di casi che soltanto due anni dopo è notevolmente cambiata. Infatti, nel 2012 le strategie totali avviate o completate a livello mondiale erano addirittura 143 (Lee and Hancock, 2012) (Fig. 3). Inoltre, focalizzando l'attenzione solo sull'Europa, i dati pubblicati dal Parlamento Europeo mostrano un'ulteriore crescita nel periodo compreso fra il 2012 e il 2014. Fra le 486 città con una popolazione superiore a 100.000 abitanti e appartenenti ai 28 Stati Membri dell'Unione, erano addirittura 240 quelle già attive in ambito *Smart City* (Manville et al., 2014) (Fig. 4). Ma nonostante la continua crescita del numero di città che lavora per diventare *Smart*, il livello di conoscenza associato a questo tema è ancora molto limitato e caratterizzato da molteplici aspetti da approfondire. In particolare, è evidente la mancanza di linee guida che possano essere utilizzate per guidare i diversi attori coinvolti nella costruzione e nella gestione di strategie *Smart City* verso risultati di successo (Angelidou, 2014; Chourabi et al., 2012; Frei et al., 2012; GSMA et al., 2011; Hollands, 2008; Komninos, 2011; 2014; Manville

able development and the regeneration of their infrastructures¹.

These initiatives have led to the birth and continuous expansion of the smart city phenomenon. The rapid diffusion of cases can be observed by considering the data published in recent studies. The starting point is 2010, the year in which the consulting firm Frost & Sullivan identified 40 cities involved in the development of strategies for becoming smart (Fig. 2) (Singh, 2010). A limited number of cases that significantly changed two years later. In 2012, more than 140 strategies were underway or completed worldwide (Lee and Hancock, 2012) (Fig. 3). Moreover, by focusing the attention on Europe, the data published by the European Parliament show further growth in the period between 2012 and 2014. Indeed, 240 of the 486 cities with a population above 100.000 inhabitants and belonging to

one of the 28 EU Member States were already working in the field of smart cities (Manville et al., 2014) (Fig. 4).

Unfortunately, despite the continuous growth in the number of cities that are trying to become smart, the level of knowledge concerning this subject is yet underdeveloped. Several questions remain open and numerous aspects require a more detailed examination. In particular, there is an evident lack of explicit and holistic methodologies based on empirical knowledge for guiding the actors involved in the construction and management of smart city strategies towards successful results (Angelidou, 2014; Chourabi et al., 2012; Frei et al., 2012; GSMA et al., 2011; Hollands, 2008; Komninos, 2011; 2014; Manville et al., 2014). A consideration which is valid for any type of city, whether small, medium or large in size (Kitchin, 2014). The study documented in the following



pages has been developed to start filling this knowledge gap². Specifically, a step-by-step roadmap which identifies a possible approach for developing smart city strategies in large European cities has been built³. An aim achieved by mapping and cataloguing the activities undertaken by the City Councils of Amsterdam and Barcelona during the implementation of their strategies. This procedure is characterized by an early stage of development. However, it provides innovative research perspectives and a conceptual framework for supporting future comparative research

which will ensure its progressive refinement.

The results achieved lay the foundations for building a holistic and empirically valid procedure linked to a type of urban area which is particularly active in the development of smart city strategies. In Europe, almost all large cities are trying to become smart, and 5 of the 6 most successful European cases fall within this category (Manville et al., 2014). Considering the high interest showed by these cities and the quality of their approach, they have been selected as the reference target of the study.

et al., 2014). Una considerazione valida per qualsiasi tipologia di città, siano esse di piccole, medie o grandi dimensioni (Kitchin, 2014). La ricerca esplorativa documentata nelle pagine successive è stata sviluppata nel tentativo di iniziare a colmare questa lacuna conoscitiva². A questo proposito, la schedatura e l'analisi delle attività che caratterizzano le strategie proposte dalle città di Amsterdam e Barcellona ha permesso di costruire una *step-by-step roadmap* che delinea un possibile approccio per sviluppare strategie *Smart City* in città Europee di grandi dimensioni³. Questa procedura è caratterizzata da uno stadio di sviluppo iniziale, ma fornisce prospettive di ricerca innovative e un modello concettuale per sostenere lo svolgimento di ulteriori ricerche comparative che garantiranno il suo progressivo perfezionamento.

Un importante risultato che ha permesso di gettare le basi per la costruzione di una procedura olistica ed empiricamente valida, associata a una tipologia di area urbana estremamente attiva nello sviluppo di strategie *Smart City*. In Europa, quasi tutte le città di grandi dimensioni stanno già lavorando nel tentativo di diventare *Smart*, e fra queste rientrano 5 dei 6 casi di maggior successo a livello Europeo: Barcellona, Amsterdam, Copenaghen, Helsinki, e Manchester (Manville et al., 2014). Questo significa che l'interesse manifestato da questa tipologia di città è molto alto, così come la qualità dell'approccio utilizzato. Due fattori che hanno spinto alla sua scelta in qualità di target di riferimento della ricerca.

Note metodologiche

Lo studio di caso con approccio induttivo è stato identificato come metodo di ricerca più appropriato per raggiungere gli obiettivi prefissati. Come principale riferimento e guida è stata considerata la procedura descritta da Eisenhardt (1989), insieme alle raccomanda-

Methodological notes

Case study with an inductive approach has been identified as the most suitable research method. The procedure set out by Eisenhardt (1989) has been used as the main reference and guide, together with the recommendations included within some studies in which this method has been applied. This made it possible to guarantee the quality of research in terms of reliability, construct validity and external validity (Yin, 2009).

Defining the research questions in a clear and precise manner is the first activity that has been carried out: what are the essential steps to consider for developing smart city strategies in large European cities? How are they organized? To provide suitable answers, it has been necessary to focalize the attention only on successful cases. Strategies that have allowed large European cities

to effectively use ICTs for supporting their development in social, economic and/or environmental terms, and the resolution of their problems. Moreover, the choice of a specific type of urban area has enabled to define the limit for generalizing the results and the group of entities in which to search possible samples to analyze.

Amsterdam and Barcelona have been selected using a theoretical sampling approach (Eisenhardt, 1989; Miles and Huberman, 1994). In addition to fall within the category of large European cities, both cases have been identified as examples of excellence by the European Parliament (Manville et al., 2014). Moreover, they have received multiple international awards in the field of smart cities during recent years (Achaerandio et al., 2011; European Commission, 2014; Cohen, 2012a; 2012b; 2014; Jander, 2013; I Amsterdam,

zioni riportate all'interno di vari manuali e in altri studi in cui è stato applicato questo metodo. In questo modo è stato possibile garantire la qualità della ricerca svolta in termini di attendibilità, validità di formulazione e validità esterna (Yin, 2009).

Esplicitare in modo chiaro e preciso la domanda di ricerca rappresenta la prima attività che è stata svolta: quali sono e come sono organizzate le tappe fondamentali da considerare per sviluppare strategie *Smart City* in città Europee di grandi dimensioni? Per poter fornire una risposta adeguata è stato necessario focalizzare l'attenzione solo su casi di successo, ovvero, strategie che hanno effettivamente consentito a città Europee di grandi dimensioni di utilizzare le TIC per sostenere il loro sviluppo e la risoluzione dei loro problemi. Inoltre, la scelta di una specifica tipologia di città ha permesso di definire i limiti per la generalizzazione dei risultati conseguiti e il gruppo di entità in cui effettuare la ricerca dei campioni da analizzare.

La selezione di Amsterdam e Barcellona rappresenta il risultato di un campionamento teorico (Eisenhardt, 1989; Miles and Huberman, 1994). Infatti, oltre a rientrare nel *target* di riferimento dello studio, entrambi i casi hanno acquisito numerosi riconoscimenti internazionali in ambito *Smart City* che testimoniano il loro successo (Achaerandio et al., 2011; European Commission, 2014; Cohen, 2012a; 2012b; 2014; Jander, 2013; I Amsterdam, 2011; Manville et al., 2014). La loro analisi è stata effettuata considerando i dati qualitativi estratti da fonti di prova multiple individuate con una serie di ricerche effettuate in varie banche dati digitali nel periodo compreso fra Giugno e Luglio 2014. In totale, le fonti di prova utilizzate nell'analisi di ciascun caso sono state 198 per la strategia di Amsterdam e 262 per Barcellona.

La *coding analysis* è stata utilizzata per facilitare la gestione dell'ingente quantità di dati che sono stati recuperati. Questa fase della ri-

2011). Their analysis has been implemented considering the qualitative data extracted from multiple sources of evidence identified with a series of searches performed in various online databases during the period between June and July 2014. In total, the sources of evidence used in the analysis of cases are 198 for Amsterdam and 262 for Barcelona.

Coding analysis has been used to facilitate the management of the vast amount of qualitative data that have been collected from the sources. This phase of the study has been developed considering the procedure described by Voss et al. (2002). Through the coding process, raw data have been reorganized and the activities which characterize the development process of each smart city strategy have been listed in a chronological order. After this activity, two detailed reports have been produced in which

the data linked to each case have been summarized and presented in a narrative form (within-case analysis)⁴ (Miles and Huberman, 1994). In this way, it has been possible to enable the cross-case analysis (Patton, 1990) and the construction of the roadmap.

Results

The knowledge accumulated with the analysis has allowed to build a roadmap split in 5 phases and 16 different activities (Fig. 5), which has been presented in the following pages. The description of each phase has been connected to the contents of scholarly literature that deals with the process for transforming ordinary cities in smart cities.

Phase 1: Starting

Both cases confirm that smart city strategies start when one or more organizations working in the city mature the idea to use ICTs as a tool for sup-

cerca è stata sviluppata seguendo la procedura descritta da Voss et al. (2002). Attraverso il processo di codifica i dati grezzi sono stati riorganizzati e tutte le attività che hanno caratterizzato il processo di sviluppo di ciascuna strategia *Smart City* sono state schedate in ordine cronologico. Successivamente sono stati prodotti due report dettagliati in cui tutti i dati relativi a ciascun caso sono stati riassunti (*within-case analysis*)⁴ (Miles and Huberman, 1994). In questo modo è stato possibile strutturare una base conoscitiva per abilitare l'analisi incrociata dei casi (*cross-case analysis*) (Patton, 1990) e sviluppare la *roadmap* finale.

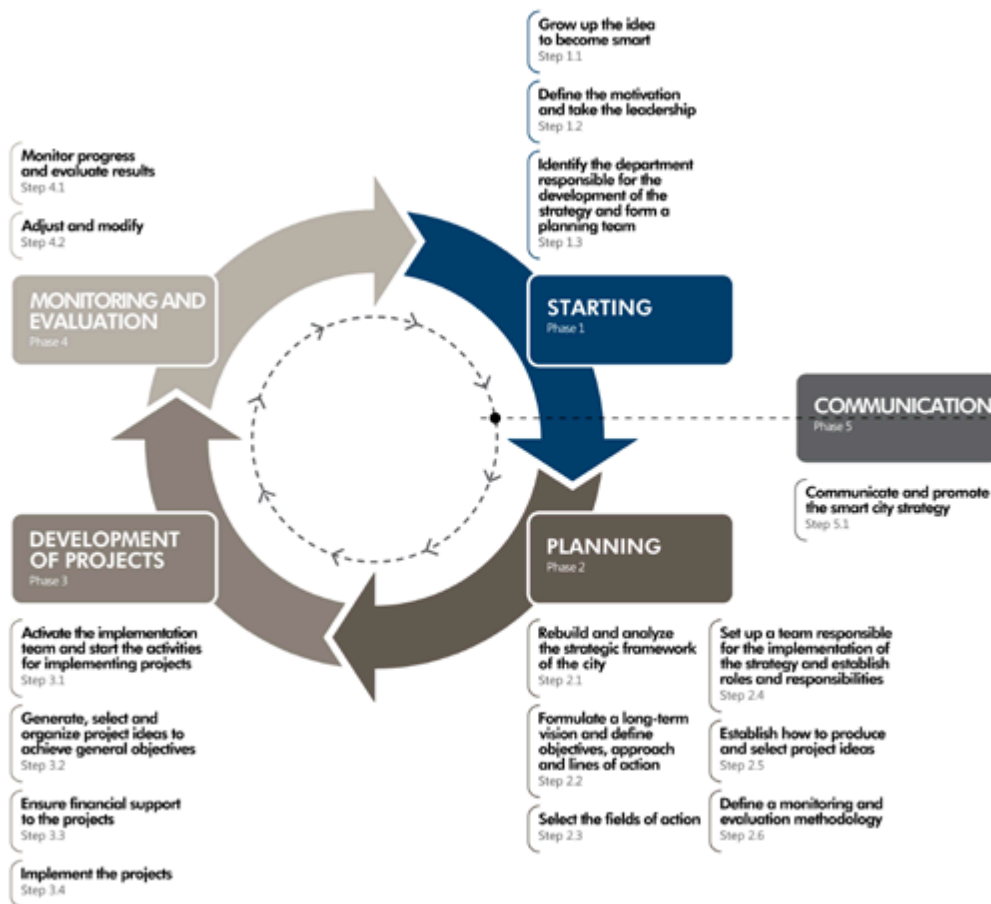
Risultati conseguiti

La conoscenza acquisita con l'analisi dei due casi ha permesso di costruire una *roadmap* articolata in 5 macro-fasi e 16 diverse azioni (Fig. 5), che è stata presentata nelle pagine successive. La descrizione di ogni fase è stata collegata con i contenuti della letteratura in cui viene trattato il tema dei processi di trasformazione delle città ordinarie in città *Smart*.

Fase 1: Avvio

Entrambi i casi confermano che l'avvio di una strategia *Smart City* coincide con la maturazione dell'idea di utilizzare le TIC per sostenere lo sviluppo urbano da parte di una o più organizzazioni che possono essere identificate come promotori. Generalmente questo ruolo viene acquisito dalle amministrazioni comunali, che possono decidere di lavorare in modo indipendente, o di collaborare con altri partner esterni. Soggetti pubblici o privati che hanno manifestato la stessa volontà di trasformare la città in una *Smart City* e che possono fornire un valido aiuto fornendo risorse umane ed economiche, conoscenza, così come collaborazione e impegno nel raggiungimento degli obiettivi stabiliti (Anderson et al., 2012) (Fig. 6).

Questi soggetti dovranno diventare il motore principale dell'intero processo di sviluppo della strategia, e nella fase di avvio avranno il compito di stabilire una motivazione iniziale che identifichi la risoluzione di quali problemi verrà supportata con l'utilizzo delle tecnologie informatiche. Dato che ogni città è diversa, la motivazione dipenderà dalla natura dei suoi problemi e dalle sue priorità strategiche, che possono essere di natura sociale, economia e/o ambienta-



05 | Roadmap per sviluppare strategie *Smart City* in città Europee di grandi dimensioni: una teoria in costruzione
Roadmap for developing smart city strategies in large European cities: a theory under construction

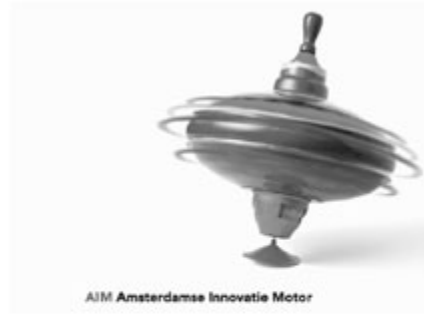
porting urban development. These organizations can be identified as initiators. This role is usually acquired by municipal administrations, which may decide to work alone or collaborate with other external partners. Public or private entities with a similar desire to transform the city into a smart city, which can offer valuable assistance providing human and financial resources, know-how, as well as collaboration and committing to results (Anderson et al., 2012) (Fig. 6).

These organizations and their departments will become the main engine of the strategy. During the initial phase, they should define an initial motivation which has to identify what problems will be resolved with the support of information technologies. Motivations should be developed considering the specific problems and strategic priorities of the city, which can be of social,



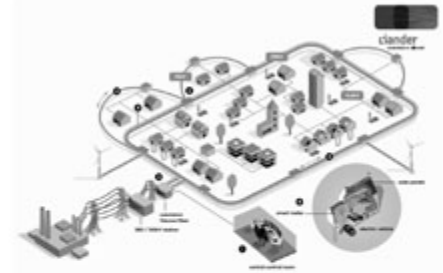
CITY OF AMSTERDAM

(Municipal administration)



AMSTERDAM INNOVATION MOTOR (AIM)

(Foundation established in 2006 and incorporated in the Amsterdam Economic Board between 2011 and 2012)



LIANDER

(Dutch energy grid operator which is part of Alliander, the largest energy company in the Netherlands)

06 | I promotori della strategia Smart City di Amsterdam
The initiators of the Amsterdam smart city strategy

le (Berthon and Guittat, 2011; Zygiaris, 2012). Inoltre, i promotori dovranno garantire una *leadership* forte (Alawadhi et al., 2012; Paskaleva, 2009). Nei casi di Barcellona e Amsterdam è evidente che esercitare la *leadership* non significa essere l'unico ad agire, ma convincere altri soggetti pubblici e privati a collaborare e guidarli nel raggiungimento di un obiettivo comune, massimizzando il loro impegno. Il passaggio alla fase successiva avviene nel momento in cui i promotori nominano un dipartimento di una delle organizzazioni coinvolte come responsabile del processo, e lo incaricano di formare un *team* che avrà il compito di pianificare la strategia. I membri del *team* dovranno possedere competenze provenienti da più aree, con particolare riferimento ai settori della pianificazione e progettazione urbana, ma anche delle TIC e dello sviluppo di strategie *Smart City*. Nel caso in cui queste competenze siano mancanti, è necessario acquisire il supporto di partner strategici in qualità di consulenti esterni. Ad esempio, a Barcellona sono state coinvolte due aziende di consulenza con evidente esperienza in ambito *Smart City*: Cisco System e Doxa Consulting (Ajuntament de Barcelona and Doxa Consulting, 2012).

economic and/or environmental nature (Berthon and Guittat, 2011; Zygiaris, 2012). Moreover, the initiators should also provide strong leadership from the very beginning of the process (Alawadhi et al., 2012; Paskaleva, 2009). In the cases of Amsterdam and Barcelona, it is evident that exercising leadership does not mean being the only one to act. More to the point, it means convincing other public and private actors to collaborate, maximizing their efforts towards the achievement of a common goal. The transition from the initial phase to the planning phase occurs when the initiators nominate a department of one of the organizations involved as responsible for the process and instruct it to form a team. This team will have the task of planning the strategy, and its members should have competences linked to different fields of knowledge. Particularly from areas such as urban

and regional planning, urban design, ICT and smart cities. If this expertise is lacking, support can be acquired from strategic partners that will act as external consultants. As in the case of Barcelona, in which two consulting firms experienced in the smart city field have been involved: Cisco System and Doxa Consulting (Ajuntament de Barcelona and Doxa Consulting, 2012).

Phase 2: Planning

The smart city strategy has to be aligned with the strategic framework of the city. A complex scenario that arises from the convergence of the strategies, objectives and directives proposed at the local and supra-local level to address the problems reported in the initial motivation. The analysis of this framework is the first activity that the planning team has to conduct. Subsequently, it can proceed «with vision-building and goal setting, followed by the identification of

Fase 2: Pianificazione

La strategia *Smart City* deve essere correttamente allineata con il quadro strategico della città. Uno scenario complesso che nasce dalla convergenza delle strategie, degli obiettivi e delle direttive proposte a livello locale e sovra-locale per contrastare le problematiche segnalate nella motivazione iniziale. L'analisi di questo scenario rappresenta la prima attività che il *team* di pianificazione dovrà svolgere, per poi procedere «con la costruzione di una visione e la definizione degli obiettivi generali, seguiti dall'identificazione degli ambiti di intervento» (Huber and Mayer, 2012).

Proprio come suggerito da Bach et al. (2010) e da Singh et al. (2009), la visione di lungo periodo e gli obiettivi verranno raggiunti progressivamente, attraverso lo sviluppo di un'unica linea di azione basata sulla continua e costante implementazione di progetti da sviluppare nel medio-breve termine. I progetti possono avere livelli di estensione differenti e generare ricadute sulla città intera o su parti di essa. Ma in ogni caso, tutti permetteranno di introdurre all'interno della città nuovi servizi, dispositivi e infrastrutture appartenenti al settore delle TIC, e di avviare la sua progressiva trasformazione in

corresponding fields of action» (Huber and Mayer, 2012). As suggested by Bach et al. (2010) and Singh et al. (2009), long-term vision and objectives will be progressively achieved through a single line of action based on the continuous and constant implementation of local ICT-based projects and initiatives to be completed in the short and medium term. These projects can have different levels of extension and can have effects on the entire city or on parts of it. In any case, they will allow to introduce new services, devices and infrastructures belonging to the ICT sector within the city and facilitate its gradual transformation into a smart city. Each project should be linked to one or more fields of action. Their selection depends on the needs of the city and the nature of the problems for which the smart city strategy has been started. For example, Amsterdam has decided to act on the fields with

the greater impact in terms of carbon dioxide production in order to achieve its ambitious environmental goals: living; working; mobility; and public space (Amsterdam Smart City, 2011).

To ensure the proper development of projects, it is important to provide for the establishment of an implementation team (Manville et al., 2014), which can be part of an existing organization (the Project Management Office set up by Barcelona City Council) (Ajuntament de Barcelona and Doxa Consulting, 2012) or can acquire its own legal personality (the Amsterdam Smart City foundation) (Reviglio et al., 2013) (Fig. 7). This team will be composed of representatives of the organizations that launched the process and supported by eventual external consultants. Moreover, its activities shall be subject to the supervision and guidance of the department responsible for the devel-

una *Smart City*. Ogni singolo progetto dovrà essere collegato a uno o più ambiti di intervento, selezionati in base alle esigenze della città e alla natura dei problemi per cui viene avviata la strategia *Smart City*. Ad esempio, per raggiungere i propri obiettivi di sostenibilità ambientale, Amsterdam ha deciso di agire sui quattro ambiti maggiormente impattanti in termini di produzione di anidride carbonica: mobilità, residenza, luoghi di lavoro e spazi pubblici (Amsterdam *Smart City*, 2011).

Per garantire il corretto svolgimento di tutti i progetti è necessario prevedere la costituzione di un apposito *team* che si occuperà della fase di implementazione (Manville et al., 2014). Questo *team* può essere incluso in un'organizzazione esistente (il Project Management Office del Comune di Barcellona) (Ajuntament de Barcelona and Doxa Consulting, 2012), oppure può assumere una personalità giuridica propria (la Fondazione Amsterdam *Smart City*) (Reviglio et al., 2013) (Fig. 7). Inoltre, dovrà essere costituito da referenti delle organizzazioni che hanno avviato il processo e da eventuali consulenti esterni, e il suo operato verrà sottoposto alla supervisione del dipartimento responsabile dello sviluppo della strategia. Infine, durante la fase di pianificazione sarà necessario stabilire una metodologia per il monitoraggio dei progressi e la valutazione dei risultati conseguiti con i singoli progetti, e in che modo verranno prodotte, valutate e selezionate le idee progettuali da sviluppare.

Fase 3: Implementazione progetti

Con l'avvio della fase di sviluppo dei progetti, tutto ciò che è stato stabilito durante la fase di pianificazione viene tradotto in azioni. La più importante è sicuramente l'attivazione del *team* di implementazione e dei gruppi di lavoro che lo costituiscono. Questo *team* avrà il compito di trasformare la città in un vero e proprio laboratorio (Townsend et al., 2011), e assicurare la continua e costante attuazio-

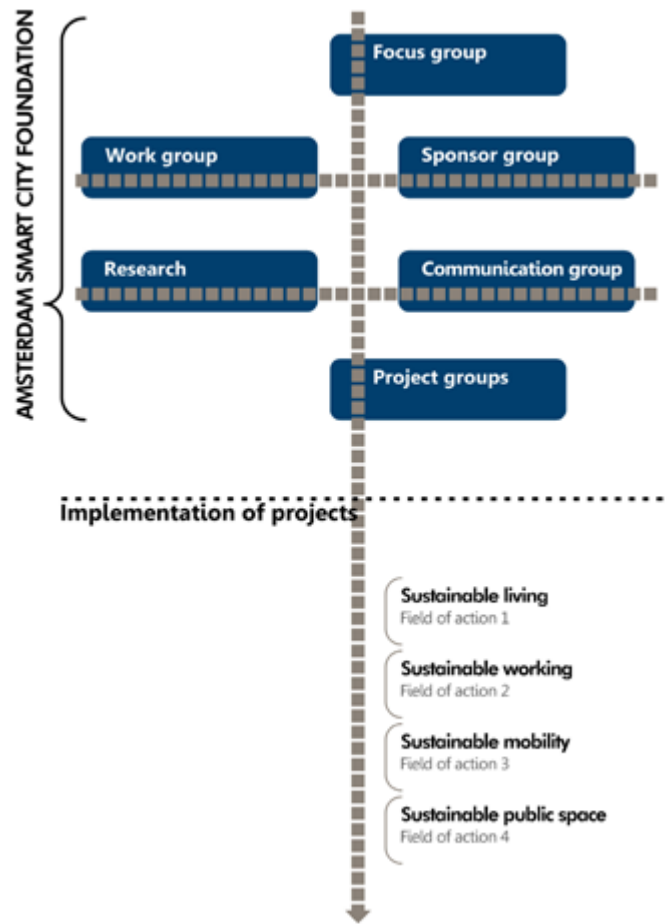
opment of the strategy. Finally, during the planning phase, a methodology for monitoring progress and evaluating the results achieved with each project need to be defined, together with a specific process for producing, evaluating and selecting project ideas to develop.

Phase 3: Development of projects

When the development phase for projects starts, the implementation team and the working groups of which it is composed have to be established. This team must be able to transform the city in a laboratory, «a place where technology is adapted [...] to meet local needs» (Townsend et al., 2011). The aim is to ensure the continuous and constant implementation of ICT-based projects and initiatives that contribute to both the realization of the vision and the achievement of the overall objectives.

To fulfill this task, the implementation team will carry out different activities:

stimulating the continuous production of project ideas by entities within and outside the team, avoiding the risk of a top-down approach (Ratti and Townsend, 2011); evaluating and selecting best ideas; providing an overall organization of the selected projects according to intervention priorities and funding possibilities; creating new partnerships with public and private actors; acquiring resources for developing projects by using a financial strategy based on the combined use of public and private resources (Schaffers et al., 2012; Singh et al., 2009); providing support during the implementation of projects; conducting the general monitoring of ongoing activities; measuring results and monitoring progress; communicating activities and promoting the strategy to facilitate the creation of new partnerships and the acquisition of new resources.



ne di progetti che contribuiscano alla realizzazione della visione e al raggiungimento degli obiettivi generali.

Per poter svolgere questo compito i referenti del *team* dovranno: stimolare la continua produzione di idee di progetto da parte di soggetti interni o esterni all'organizzazione, evitando i rischi di una visione eccessivamente *top-down* (Ratti and Townsend, 2011); valutare e selezionare le idee migliori; organizzare le progettualità selezionate in base alle priorità di intervento e alle disponibilità di

Phase 4: Monitoring and evaluation

By applying the methodology defined during the planning phase, the implementation team has to undertake the activities for monitoring progress and evaluating the results achieved with projects. Moreover, considering that the implementation of the strategy represents a long-term initiative, the various phases are never definitively closed. On the contrary, they will remain subject to a continuous process of review and modification aimed at the constant improvement of their structure and functioning, and their adaptation to a changing environment. As suggested by Webb et al. (2011): «cities will continually learn from projects, discover new opportunities for investment, develop new relationships with stakeholders and have to respond to evolving priorities».

Phase 5: Communication

The implementation team should also

ensure the continuous diffusion of data and information concerning the strategy and its promotion all over the world, allowing the city to acquire visibility and recognition in the smart city field. Therefore, it will be necessary to support: the constant production of information documents (e.g., press releases, news and newsletters) and their widespread distribution through existing and expressly created web platforms; the organization of national and international conferences; the participation in conferences organized by other entities; the organization of seminars, meetings and workshops involving the local community, and bilateral meetings with potential project partners.

Concluding remarks

This study has made it possible to get a first procedure to improve with additional comparative research. An activity

finanziamento; attivare continuamente nuove partnership con soggetti pubblici e privati; acquisire le risorse necessarie per lo sviluppo dei progetti utilizzando una strategia finanziaria basata principalmente sull'utilizzo combinato di risorse pubbliche e private (Schaffers et al., 2012; Singh et al., 2009); fornire supporto a tutti i gruppi di lavoro impegnati nell'attuazione dei singoli progetti e coordinare le loro attività; eseguire un monitoraggio generale delle attività in corso; valutare i risultati conseguiti e monitorare i progressi; svolgere attività di comunicazione continuativa e promuovere la strategia al fine di favorire l'attivazione di nuove partnership e l'acquisizione di nuove risorse.

Fase 4: Monitoraggio e valutazione

Utilizzando la metodologia definita durante la fase di pianificazione, il *team* di implementazione avvierà le attività legate al monitoraggio dei progressi e alla valutazione dei risultati conseguiti con i vari progetti. Inoltre, considerando che durante lo svolgimento della strategia il contesto di intervento continuerà a cambiare nel tempo (Webb et al., 2011), le fasi che la compongono non potranno mai essere definitivamente chiuse. Al contrario, dovranno essere sottoposte a un continuo processo di revisione e modifica finalizzato a garantire un costante miglioramento della strategia, e il suo adattamento a un contesto in evoluzione.

Fase 5: Comunicazione

Infine, il *team* di implementazione dovrà garantire una continua diffusione di dati e informazioni che descrivono la strategia, e promuovere l'iniziativa in tutto il mondo, permettendo alla città di acquisire visibilità e riconoscibilità in ambito *Smart City*. Pertanto sarà necessario sostenere: la costante produzione di documenti informativi (ad esempio, comunicati stampa, *news*, *newsletter*) e la loro diffusione capillare attraverso l'utilizzo di piattaforme digitali appositamente

costruite o esistenti; l'organizzazione di eventi congressuali di rilevanza nazionale o internazionale; la partecipazione a eventi congressuali organizzati da altri soggetti; lo svolgimento di seminari, *meeting* e *workshop* per avvicinare la comunità locale, e incontri bilaterali con potenziali partner di progetto.

Riflessioni conclusive

Grazie a questo studio è stato possibile ottenere una prima procedura da perfezionare con ulteriori ricerche comparative. Un'attività indispensabile per eliminare i limiti indotti dall'utilizzo di un numero esiguo di casi e garantire la sua progressiva trasformazione in un approccio olistico da applicare in contesti di vita reale. Tuttavia, questo non è l'unico risultato che è stato conseguito. L'analisi ha anche permesso di confermare che l'integrazione delle TIC nei contesti urbani è molto più di una questione tecnologica (Aurigi, 2005; 2006; Graham and Marvin, 1999; Graham, 2000). Considerando le strategie proposte in entrambi i casi, è possibile affermare che le città intenzionate a lavorare in ambito *Smart City* devono procedere con cautela e adottare un approccio che guarda oltre la tecnologia e rivolge la propria attenzione anche ad altri fattori di diversa natura ma di uguale importanza. Fattori umani meno discussi nella letteratura scientifica, come ad esempio: la *leadership* e il sostegno politico; la collaborazione fra organizzazioni provenienti da settori differenti e cittadini (*Public-Private-People Partnership*); una visione di lungo periodo e obiettivi specifici; la comunicazione e la promozione; il modello di governance; la disponibilità di risorse finanziarie; la capacità di selezionare la giusta combinazione di progetti da sviluppare nel medio-breve termine (Fig. 8).

Per poter gestire questo scenario estremamente complesso, le città di Barcellona e Amsterdam hanno adottato un approccio forte-

which is indispensable to remove the limits incurred by using a small number of cases and ensure the progressive construction of an explicit and holistic approach which can be applied in real-life contexts. Furthermore, the analysis has also confirmed that the integration of information and communication technologies in urban areas is much more than a technological matter (Aurigi, 2005; 2006; Graham and Marvin, 1999; Graham, 2000). Considering the strategies of Amsterdam and Barcelona, it is evident that cities aspiring to become smart should proceed with caution and adopt an approach that looks beyond technology to consider other non-technical but yet crucial factors. Human factors that are less discussed in scholarly literature, such as: leadership and political commitment; collaboration between organizations from various sectors and citizens (Public-Private-People Partnership); a long-term general overview and specific objectives; communication and promotion; the availability of financial resources; and the capability to select the right combination of projects to develop in the short and medium term (Fig. 8).

An extremely complex scenario that both cities have managed with an approach strongly geared towards strategic urban planning principles. Strategic planning is a systematic and iterative decision-making process with which a community organizes itself in the present to achieve a desired future (Albrechts, 2005; Fera, 2005). It allows «to govern urban and territorial transformations in the current context of rapid changes» (Blecic et al., 2011). This approach is used to tackle challenges of a very diverse nature and has demonstrated its effectiveness either in the business context or in managing cit-



mente orientato ai principi della pianificazione strategica urbana. La pianificazione strategica è un processo iterativo e sistemico di supporto alle decisioni con cui una comunità si organizza al presente per raggiungere un futuro desiderato (Albrechts, 2005; Fera, 2005), e permette di governare trasformazioni urbane e territoriali complesse in un contesto caratterizzato da continui e rapidi cambiamenti (Blecic et al., 2011). Questo approccio viene già utilizzato per affrontare sfide di diverso tipo, sia in ambito aziendale che urbano, e ha dimostrato ormai da tempo la sua efficacia (Bryson, 1988; Clark et al., 2010; Santucci et al., 2011). Tuttavia, se associato al tema della gestione delle tecnologie digitali in contesti urbanizzati, rappresenta un tema relativamente nuovo e poco discusso. Una grave lacuna considerando che la pianificazione strategica sembra essere uno strumento estremamente adatto per governare lo sviluppo di strategie *Smart City*. Un'ipotesi supportata non solo dai risultati appena conseguiti, ma anche delle ricerche svolte da Komninos (2014), che dopo aver studiato questo specifico ambito della conoscenza per più di vent'anni, può essere considerato senza alcun dubbio uno dei maggiori esperti a livello internazionale.

Per questo motivo, l'analisi del rapporto che lega pianificazione strategica urbana e *Smart City* dovrà essere considerata con maggiore attenzione nel prossimo futuro. Dall'esplorazione di questa nuova area di ricerca potrebbe emergere la conoscenza necessaria per capire come affrontare la rigenerazione di aree urbane utilizzando gli strumenti offerti dall'era digitale. Una conoscenza utile ad aprire un mercato molto promettente associato alla progettazione di strategie *Smart City*, dove un crescente numero di amministrazioni comunali sta aspettando una nuova generazione di processi, protocolli e linee guida. Ma soprattutto, un mercato di notevole interesse per l'Area della Tecnologia dell'Architettura, che può fornire un con-

tributo determinante alla sua nascita e crescita. Con particolare riferimento alla disciplina della progettazione ambientale, in cui è evidente una forte propensione per lo sviluppo e la sperimentazione di modelli e approcci innovativi che permettano di governare processi decisionali e trasformazioni complesse sia a livello urbano che territoriale (Schiaffonati et al., 2011).

In questo specifico contesto, alcune importanti esperienze che possono essere citate sono: la costruzione dei piani strategici per l'area vasta novarese (Gambaro; 2010; Mussinelli, 2008) e per i Comuni di Marsala e Mazara del Vallo (Mussinelli and Tartaglia, 2012; Tartaglia et al., 2012); le attività che hanno consentito di definire le proposte progettuali necessarie per sostenere lo sviluppo del Distretto Culturale DOMInUS (Oltrepò Mantovano per l'Innovazione l'Unicità e lo Sviluppo) e del Distretto Culturale Le Regge dei Gonzaga, entrambi finanziati da Fondazione Cariplo (Fanzini and Nicolis, 2012; Fanzini et al., 2014); l'elaborazione dei piani di marketing territoriale sia per l'Area Morenica Mantovana (Schiaffonati et al., 2005) che per l'Area dell'Oltrepò Mantovano (Casoni et al., 2008); e infine, le ricerche associate alla gestione strategica del processo di sviluppo dell'ecomuseo (Riva, 2008). Tutte queste esperienze hanno permesso di riflettere in modo critico e di maturare una ingente conoscenza a proposito di metodi e dispositivi pianificatori, programmatici e operativi che garantiscono una corretta gestione delle problematiche e delle trasformazioni del territorio. Inoltre, sono diventate «realità sperimentali e innovative alle quali la ricerca d'Area Tecnologica ha apportato e apporta contributi di indubbia rilevanza e originalità» (Schiaffonati et al., 2011). Considerando il tema *Smart City*, la sfida da affrontare sarà trasferire questa conoscenza e questo approccio alla ricerca all'interno di un nuovo ed emergente ambito tematico.

ies and urban territories (Bryson, 1988; Clark et al., 2010; Santucci et al., 2011). However, if linked to the field of smart cities, it represents a relatively new topic that has received little attention. A serious knowledge gap considering that strategic planning seems to be a suitable tool when used in the development of smart city strategies. An assertion supported by the results achieved and research carried out by Komninos (2014). For this reason, the analysis of the relationship between strategic urban planning and smart cities will require further attention in the near future. The exploration of this research area can provide the knowledge necessary for understanding how to face the regeneration of urban areas using the resources offered by the digital era. A knowledge useful to open a promising market associated with the design of smart city strategies, where an increasing number

of municipal administrations are waiting for a new generation of processes, procedures and guidelines. But above all, a market of significant interest for the area of architectural technology, which can have a crucial role to play in its birth and growth. With particular reference to the discipline of environmental design, in which it is evident a strong interest in the development and experimentation of new approaches and methods for governing complex decision-making processes and transformations in urban environments (Schiaffonati et al., 2011).

In this specific context, some significant research activities that can be cited are: the construction of the strategic plans for the broader region of Novara (Gambaro; 2010; Mussinelli, 2008) and the towns of Marsala and Mazara del Vallo (Mussinelli and Tartaglia, 2012; Tartaglia et al., 2012); the definition of

the project proposals for supporting the development of the Cultural Districts "DOMInUS" and the Cultural District "Le Regge dei Gonzaga", both founded by the Italian bank foundation called Cariplo (Fanzini and Nicolis, 2012; Fanzini et al., 2014); the production of two territorial marketing plans (Schiaffonati et al., 2005; Casoni et al., 2008); and finally, research concerning the development processes of ecomuseums (Riva, 2008). These activities have enabled to reflect critically and acquire in-depth knowledge on methods, tools and processes used for ensuring the correct management of urban issues and transformations. Moreover, they represent innovative and experimental realities in which research conducted in the field of architectural technology has made and will make original and creative contributions (Schiaffonati et al., 2011).

Considering the field of smart cities, the challenge will be to transfer this knowledge and this approach to research within a new and emergent thematic area.

NOTES

¹ The smart city concept appeared for the first time in a scientific document in 1992 (Komninos, 2011), but a shared definition able to explain its meaning is still missing. The interpretation provided in this study results from a comparative analysis of the many definitions which have been proposed over the years. This activity has made it possible to obtain a common orientation. The definitions considered are collected in the publications produced by Chourabi et al. (2012), Nam and Pardo (2011a; 2011b) and Reviglio et al. (2013). «The idea that ICT is central to the operation of the future city» remains constant in

NOTE

¹ La comparsa del concetto di *Smart City* in un testo scientifico risale al 1992 (Kominos, 2011), ma continua a mancare una definizione comune e condivisa in grado di spiegare il suo significato. L'interpretazione fornita in questo studio deriva da una lettura comparativa delle tante definizioni che sono state proposte nel tempo. Un'attività che ha permesso di ricavare un possibile orientamento comune. Le definizioni considerate sono state schedate nelle pubblicazioni prodotte da Chourabi et al. (2012), Nam and Pardo (2011a; 2011b), e Reviglio et al. (2013). Il confronto dimostra che il ruolo centrale delle tecnologie informatiche nella costruzione della città futura viene esplicitato in tutti i casi (Batty et al., 2012). Nello specifico, le TIC vengono identificate come potenziale strumento per risolvere problemi che limitano lo sviluppo di territori urbanizzati e migliorare le loro condizioni fisiche, socio-economiche e ambientali (Alawadhi et al., 2012; Manville et al., 2014).

² Questo studio nasce dalla volontà dell'Unità di Ricerca "Governance, progetto e valorizzazione dell'ambiente costruito" del Politecnico di Milano di esplorare una nuova ed emergente area di ricerca, e capire i possibili collegamenti con l'Area Tecnologica.

³ In questo studio vengono considerate città di grandi dimensioni tutte le aree urbane con una popolazione compresa fra 500.000 e 1,5 milioni di abitanti. Una definizione in linea con il sistema di classificazione delle aree urbanizzate proposto dall'OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (Brezzi et al., 2012).

⁴ Nonostante le differenze di contesto, i dati dimostrano che le due città hanno utilizzato un approccio analogo in termini strategici. Per maggiori informazioni sui singoli processi di sviluppo è possibile consultare gli atti dei convegni internazionali a cui sono stati presentati. Il *1st International City Regeneration Congress (Re-City 2015)* per il caso di Barcellona (Mora and Bolici, 2015a), e l'*International Conference on Smart and Sustainable Planning for Cities and Regions 2015* di Bolzano per il caso di Amsterdam (Mora and Bolici, 2015b).

REFERENCES

Achaerandio, R. et al. (2011), *Smart cities analysis in Spain*, available at: <http://www.idc.com> (accessed 25 July 2014).

Ajuntament de Barcelona and Doxa Consulting (2012), *Barcelona Smart City: the vision, focus and projects of the Ajuntament de Barcelona in the context of Smart Cities*, available at: <http://ibarcelona.bcn.cat> (accessed 25 May 2014).

Alawadhi, S. et al. (2012), "Building understanding of Smart City initiatives", in *Proceedings of 11th IFIP WG 8.5 International Conference, Krostiansand, 03-06 September 2012*, Springer-Verlag, Berlin, DE, pp. 40-53.

Albrechts, L. (2005), "Alcune riflessioni sul "cosa" e sul "come" della pianificazione strategica", in Martinelli, F. (Ed.), *La pianificazione strategica in Italia e in Europa: metodologie ed esiti a confronto*, Franco Angeli, Milano, IT, pp. 267-278.

AAAS (2001), *AAAS Atlas of population and environment*, American Association for the Advancement of Science, University of California Press, Oakland, CA.

Amsterdam Smart City (2011), *Smart stories*, available at: <http://amsterdamsmartcity.com> (accessed 02 August 2014).

Anderson, J. et al. (2012), *Getting Smart about Smart Cities: understanding the market opportunity in the cities of tomorrow*, available at: <http://www.alcatel-lucent.com> (accessed 01 January 2013).

all the cases (Batty et al., 2012). Specifically, ICTs are identified as a tool for providing a solution to the multifaceted problems which limit the development of urban areas and improving their physical, socio-economic and environmental conditions (Alawadhi et al., 2012; Manville et al., 2014).

² This study results from the desire

of the Research Group «Governance, design and enhancement of the built environment» of Politecnico di Milano to explore the smart city research area and understand its possible linkages with the scientific field of architectural technology.

³ In this study, large cities are all the urban areas with a population of between

Angelidou, M. (2014), "Smart city policies: a spatial approach", in *Cities*, Vol. 41, pp. S3-S11.

Aurigi, A. (2005), "Competing urban visions and shaping the digital city", in *Knowledge, Technology & Policy*, No. 1, Vol. 18, pp. 12-26.

Aurigi, A. (2006), "New technologies, same dilemmas: policy and design issues for the augmented city", in *Journal of Urban Technology*, No. 3, Vol. 13, pp. 5-28.

Bach, B. et al. (2010), "Smart buildings, Smart Cities and governing innovation in the new millennium", in *Proceedings of the 2010 8th IEEE International Conference on Industrial Informatics (INDIN), Osaka, 13-16 July 2010*, Institute of Electrical and Electronics Engineers, Piscataway, NJ, pp. 8-14.

Batty, M. et al. (2012), "Smart cities of the future", in *The European Physical Journal Special Topics*, No. 1, Vol. 214, pp. 481-518.

Berthon, B. and Guittat, P. (2011), *Rise of the intelligent city*, available at: <http://www.accenture.com> (accessed 12 April 2012).

Blecic, I. et al. (2011), "Constructing strategies in strategic urban planning: a case study of a decision support and evaluation mode", in Murgante, B. et al. (Ed.), *Computational science and its applications - ICCSA 2011, Santander, June 20-23*, Springer-Verlag, Berlin, DE, pp. 277-292.

Brezzi, M. et al. (2012), "Redefining urban areas in OECD countries", in Organisation for Economic Co-operation and Development (Ed.), *Redefining "urban": a new way to measure metropolitan areas*, OECD, Paris, FR, pp. 19-58.

Bryson, J.M. (1988), "A strategic planning process for public and non-profit organizations", in *Long Range Planning*, No. 1, Vol. 21, pp. 73-81.

Casoni, G. et al. (2008), *Progetti per lo sviluppo del territorio: marketing strategico dell'Oltrepò Mantovano*, Maggioli, Santarcangelo di Romagna, IT.

Chourabi, H. et al. (2012), "Understanding Smart Cities: an integrative framework", in Sprague, R.H. (Ed.), *Proceedings of the 45th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), Maui, HI, 04-07 January 2012*, pp. 2289-2297, Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), Piscataway, NJ, USA.

Clark, G. et al. (2010), *Policy paper on strategic urban development: local leaders preparing for the future of our cities*, available at: <http://www.cities-localgovernments.org> (accessed 12 December 2013).

Cohen, B. (2012a), *The 10 smartest cities on the planet*, available at: <http://www.fastcoexist.com> (accessed 25 July 2014).

Cohen, B. (2012b), *The 10 smartest european cities*, available at: <http://www.fastcoexist.com> (accessed 25 July 2014).

Cohen, B. (2014), *The 10 smartest cities In Europe*, available at: <http://www.fastcoexist.com> (accessed 25 July 2014).

Eisenhardt, K.M. (1989), "Building theories from case study research", in *Academy of Management Review*, No. 4, Vol. 14, pp. 532-550.

European Commission (2010), *Communication from the Commission on Europe 2020: a strategy for smart, sustainable and inclusive growth*, available at: <http://eur-lex.europa.eu> (accessed 02 February 2014).

European Commission (2014), *Barcelona is iCapital of Europe*, available at: <http://eur-lex.europa.eu> (accessed 02 February 2014).

Fanzini, D. and Nicolis, I. (2012), "The Cultural District Oltrepò Mantovano per l'Innovazione, l'Unicità, lo Sviluppo", in Bolici, R. et al. (Ed.), *Design and technologies for cultural heritage*, Maggioli, Santarcangelo di Romagna, IT.

Fanzini, D. et al. (Ed.) (2014), *Valorizzazione dei beni culturali e sviluppo del territorio*, Maggioli, Santarcangelo di Romagna, IT.

500.000 and 1,5 millions inhabitants. A definition aligned with the classification system of urban areas proposed by the OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (Brezzi et al., 2012).

⁴ Despite the different characteristics of the two urban contexts, data show that both cities have applied the same strate-

gic approach. Additional information about each development process can be found in two papers produced by Mora and Bolici (2015a; 2015b), and presented at the 1st International City Regeneration Congress (Re-City 2015) and during the International Conference on Smart and Sustainable Planning for Cities and Regions 2015.

- Fera, G. (2005), "Il processo di pianificazione strategica", in Martinelli, F. (Ed), *La pianificazione strategica in Italia e in Europa: metodologie ed esiti a confronto*, Franco Angeli, Milano, IT, pp. 297-327.
- Frei, B. et al. (2012), *Smart cities in Italy: an opportunity in the spirit of the Renaissance for a new quality of life*, available at: <http://www.ambrosetti.eu> (accessed 09 September 2012).
- Gambaro, M. (Ed.) (2010), *Strumenti e strategie per lo sviluppo della città: Novara e il suo territorio*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna, IT.
- Graham, S. (2000), "Introduction: cities and infrastructure networks", in *International Journal of Urban and Regional Research*, Vol. 24, No. 1, pp. 114-119.
- Graham, S. and Marvin, S. (1999), "Planning cyber-cities? Integrating telecommunications into urban planning", in *Town Planning Review*, Vol. 70, No. 1, pp. 89-114.
- GSMA et al. (2011), *Smart mobile cities: opportunities for mobile operators to deliver intelligent cities*, available at: <http://www.accenture.com> (accessed 20 April 2012).
- Hollands, R.G. (2008), "Will the real Smart City please stand up?", in *City*, Vol. 12, No. 3, pp. 303-320.
- Huber, A. and Mayer, I. (2012), "Smart cities: an emerging city concept to frame sustainable transitions?", in *Proceedings of the 3rd International Conference on Sustainable Transitions: Navigating Theories and Challenging Realities, Copenhagen, August 29-31*, Technical University of Denmark, Copenhagen, DK, pp. 50-63.
- I amsterdam (2011), "Amsterdam Smart City wins City Star Award", available at: <http://www.i amsterdam.com> (accessed 02 August 2014).
- Jander, M. (2013), "Discover the world's greatest Internet cities: Amsterdam", available at: <http://www.ubmfuturecities.com> (accessed 02 August 2014).
- Kitchin, R. (2014), "Making sense of Smart Cities: addressing present shortcomings", *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* (in press).
- Komninos, N. (2011), "Intelligent cities: variable geometries of spatial intelligence", *Intelligent building international*, Vol. 3, No. 3, pp. 172-188.
- Komninos, N. (2014), *The age of intelligent cities: Smart environments and innovation-for-all strategies*, Routledge, New York City, NY, USA.
- Lee, J.Y. and Hancock, M.G. (2012), "Toward a framework for Smart Cities: a comparison of Seoul, San Francisco and Amsterdam", available at: <http://iis-db.stanford.edu> (accessed 26 January 2013)
- Manville, C. et al. (2014), "Mapping Smart City in the EU", available at: <http://www.europarl.europa.eu> (accessed 5 February 2014).
- Miles, M.B. and Huberman, M.A. (1994), *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook*, 2nd ed, SAGE Publications, Thousand Oaks, CA.
- Mora, L. and Bolici, R. (2015), "The development process of Smart City strategies: the case of Barcelona", paper presented at the 1st International City Regeneration Congress (Re-City 2015), Tampere University of Technology and University of Tampere, Tampere, SW.
- Mora, L. and Bolici, R. (2015), "How to become a Smart City: learning from Amsterdam", paper presented at the International Conference on Smart and Sustainable Planning for Cities and Regions 2015 (SSPCR 2015), European Academy of Bozen (EURAC), Bozen, IT.
- Mussinelli, E. (Ed.) (2008), *Il piano strategico di Novara*, Maggioli, Santarcangelo di Romagna, IT.
- Mussinelli, E. and Tartaglia, A. (2012), "Cultural heritage and strategic planning", in Bolici, R. et al. (Eds.), *Design and technologies for cultural heritage*, Maggioli, Santarcangelo di Romagna, IT, pp. 21-35.
- Nam, T. and Pardo, T.A. (2011), "Conceptualizing Smart City with dimensions of technology, people and institutions", in Bertot, J., et al. (Eds.), in *Proceedings of the 12th Annual International Conference on Digital Government Research: digital government innovation in challenging times*, College Park, MD, 12-15 June 2011, ACM Press, New York City, NY, USA, pp. 282-291.
- Nam, T. and Pardo, T.A. (2011b), "Smart city as urban innovation: focusing on management, policy, and context", in Estevez, E. and Janssen, M. (eds.), *Proceedings of the 5th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance (ICEGOV2011)*, Tallinn, 26-28 September 2011, ACM Press, New York City, NY, USA, pp. 185-194.
- Paskaleva, K.A. (2009), "Enabling the Smart City: the progress of city e-governance in Europe", *International Journal of Innovation and Regional Development*, Vol. 1, No. 4, pp. 405-422.
- Patton, M.Q. (2012), *Qualitative research and evaluation methods*, 3rd ed, SAGE Publications, Thousand Oaks, CA.
- Ratti, C. (2010), "The senseable city", available at: <http://www.ted.com> (accessed 01 December 2011).
- Ratti, C. and Townsend, A. (2011), "The social nexus", *Scientific American*, Vol. 305, No. 8, pp. 42-48.
- Reviglio, E. et al. (2013), "Smart city: development projects and financial instruments", available at: <http://www.cassaddpp.it> (accessed 26 February 2014).
- Rifkin, J. (2002), *The hydrogen economy*, Jeremy P. Tarcher/Penguin, New York City, NY, USA.
- Riva, R. (2008), *Il metaprogetto dell'ecomuseo*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna.
- Santucci, L. et al. (2011), "Strategic planning tools for eco-efficient and socially inclusive infrastructure", available at: <http://www.unhabitat.org.pk> (accessed 09 December 2013).
- Schaffers, H. et al. (2012), "FIREBALL white paper: Smart Cities as innovation ecosystems sustained by the future internet", available at: <http://hal.archives-ouvertes.fr> (accessed 24 August 2011).
- Schiaffonati et al. (2011), "Architectural technology for environmental design", in *Techn. Journal of Technology for Architecture and Environment*, Vol. 01, No. 01, pp. 48-53.
- Schiaffonati, F. (2005), *Marketing territoriale: piano, azioni e progetti nel contesto mantovano*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna, IT.
- Singh, I.B. et al. (2009), "Designing and implementing the Smart City", in Pelton, J.N. and Singh, I.B. (Eds.), *Future cities: designing better, smarter, more sustainable and secure cities*, Intelligent Community Forum, New York City, NY, US, p. 53-86.
- Singh, S. (2010), "Top 20 mega trends and their impact on business, cultures and society", available at: <http://www.frost.com> (accessed 12 June 2014).
- Tartaglia, A. et al. (2012), "Design and technologies for integration of archeological resources in environmental design. The strategic plan of Marsala", in De Joanna P. et al., *Sustainable Mediterranean construction. Sustainable environment in the Mediterranean region: from housing to urban and land scale construction*, Franco Angeli, Milano, IT, pp. 535-539.
- Townsend, A. et al. (2011), "A Planet of civic laboratories: the future of cities, information and inclusion", available at: <http://www.iftf.org> (accessed 08 December 2011).
- UN-Habitat (2011), *Cities and climate change: global report on human settlements 2011*, Earthscan, London, UK.
- Voss, C. et al. (2002), "Case research in operations management", *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 22, No. 2, pp. 195-219.
- Webb, M. et al. (2011), "Information marketplaces: the new economics of cities", available at: <http://www.accenture.com> (accessed 03 January 2013)
- Yin, R.K. (2009), *Case study research: design and methods*, 4th ed, SAGE Publications, Thousand Oaks, CA.
- Zygiaris, S. (2012), "Smart city reference model: assisting planners to conceptualize the building of Smart City innovation ecosystems", *Journal of the Knowledge Economy*, Vol. 4, No. 2, pp. 217-231.