



Università
Ca' Foscari
Venezia

Corso di Laurea Magistrale
in Relazioni Internazionali Comparete

Tesi di Laurea

Smart Cities: il concetto e l'applicazione
Analisi del modello Smart City applicato in
Europa e in Asia

Relatore

Ch.mo Prof. Antonio Trampus

Correlatrice

Prof.ssa Giulia Delogu

Laureanda

Francesca Turetta

Matricola 847633

Anno Accademico

2019 / 2020

SOMMARIO

ABSTRACT	4
INTRODUZIONE	7
CAPITOLO I: INTRODUZIONE ALLE SMART CITIES	11
1.1 <i>Politiche ambientali e nascita delle smart cities</i>	11
1.2 <i>Approfondimento sugli attuali progetti Smart Cities in Europa e nel mondo</i> ..	14
1.3 <i>Difficoltà di definizione</i>	17
1.4 <i>Critiche al modello smart city</i>	20
CAPITOLO II: CARATTERISTICHE DI UNA SMART CITY TRA CONCETTO E PRATICA	23
2.1 <i>Smart Economy</i>	24
2.2 <i>Smart Governance</i>	29
2.3 <i>Smart Mobility</i>	33
2.4 <i>Smart People</i>	36
2.5 <i>Smart Living</i>	38
2.6 <i>Smart Environment</i>	40
2.7 <i>Abuso del termine “smart”</i>	43
CAPITOLO III: CASE STUDY	45
3.1 <i>Smart cities europee</i>	45
3.1.1 Zurigo	48
3.1.1.1 Generalità e storia	48
3.1.1.2 Strategia Zurigo Smart City	50
3.1.1.3 Progetti per ambito	53
3.2 <i>Smart cities asiatiche</i>	61
3.2.1 Singapore	64
3.2.1.1 Generalità e storia	64
3.2.1.2 Singapore Smart Nation	67
3.2.1.3 Progetti per ambito	76
CAPITOLO IV: APPROCCIO AL MODELLO SMART CITY IN FUNZIONE ALLE DIFFERENZE SOCIALI, ECONOMICHE, GEOGRAFICHE E ISTITUZIONALI ...	94
4.1 <i>Modello in Europa</i>	95
4.2 <i>Modello in Asia</i>	103
4.3 <i>Criticità: l'esclusione dei cittadini</i>	110

CAPITOLO V: APPROFONDIMENTO SULLE SMART CITIES IN ITALIA	112
CONCLUSIONI.....	121
BIBLIOGRAFIA	124
SITOGRAFIA	133

ABSTRACT

During the XXI century cities have been called to face a multitude of new challenges arisen from the process of rapid urbanization. The majority of these new challenges are strictly linked with the environmental topic, and since cities are home for approximately half of the entire world population, it is also where most of the contemporary environmental problems have been shaped. In this context, it became clear that there will be need a new paradigm to organize the constitutive ecosystem of cities, and the Smart City concept was thought to be one of the possible model for the cities of the future.

This thesis focuses on the definition the Smart City concept, by analyzing its six constitutive characteristics, and examining its application in the European and Asian context. The reason why I decided to focus my study on this topic is because I would like to disentangle the Smart City model in order to understand if it can really be a new approach for the city of the future, or if it is just a concept filled with empty promises. Furthermore, I will try to understand if the technological elements, which characterize the Smart City model, can truly be a tool to improve the quality of life of the citizen, who are the real core of the city.

My thesis will be structured in five chapters: the first two chapter will be focused on the definition of the Smart City concept and its six main characteristics, then in the third chapter I will bring two case-studies of successful Smart Cities, and in the fourth chapter there will be the analysis of how the Smart City model is adapted in the European and Asian context. In the last chapter there will be a further discussion on the Smart Cities in the Italian context.

In the first chapter I will briefly explain when the concept of “sustainable growth” began its diffusion, starting from the publication of the report entitled *Our Common Future* in 1987, drafted by the World Commission on Environment and Development (WCED), and also known as the Brundtland Report. Then, I will bring some examples of environmental declaration and policies, such as the United Nation Convention on Climate Change (1992) and the Kyoto Protocol (1997), which had fundamental importance for shaping the concept of sustainable and inclusive growth in States and consequently in the development of cities. However, only with the development of the SET- Plan (*Strategic Energy Technologies for Long Term*) launched by the European

Union, the Smart City model began its diffusion as a paradigm for cities which aim to support a sustainable growth strategy. Especially in the European context there are many initiatives and projects which aim to promote the Smart City approach to improve a better environment in cities. Hence, I will bring some examples of the most successful projects regarding Smart Cities in Europe, namely Concerto, Civitas, the Lighthouse Projects (*Triangulum*, *Remourban*, *SmarterTogether*) and the main European programme for research and innovation known as Horizon 2020.

Secondly, I will present a scenario of all the several definition of Smart City offered by the academic literature, highlighting how challenging is to define a concept that is constantly evolving. Particularly, I will focus on the degree of the technological element in the Smart City context, which can be characterized by a techno-centric approach or citizen-centric approach. In the last part of the chapter I will bring some of the most common criticism on the Smart City model, specifically on the ideology of a city entirely driven by the technological elements. The majority of the critiques blame the Smart City approach to be just a label for cities that use technology as the absolute solution for all the urban problems, excluding citizen from participate to the process of urban development. In the second chapter, I will explain the six characteristics that, according to *Smart cities Ranking of European medium-sized cities* by Rudolf Giffinger, constitute a complete Smart City, and I will bring some practical examples to better understand them. These characteristics are respectively: smart economy, smart governance, smart mobility, smart living, smart people and smart environment. The presence of a strong, unite and transparent governance is essential to successfully implement a Smart City strategy, which aim to promote the use of technology to improve the quality of life, while adopting new economic approaches to enhance the sustainable economic growth of the city. On the other hand, the Smart City model plan to encourages the use of technology to improve sustainable mobility, renewable energy, and system of surveillance, to create an health, safe and inclusive environment. In this vision, citizen have to be trained to develop a digital culture, in order to fully benefit from the improvements offered by the Smart City model. By working synergically, the six characteristics creates the pillars for a successful Smart City, which gives importance to the economic, governance and environmental aspects, and do not exclude citizen from the decision-making process relative to the city's development.

In the third chapter I will highlight the Smart City model in two particular cities: Zurich and Singapore. These two cities are examples of how the Smart City approach can bring

a practical improvement for cities, and I will examine these case-studies in order to understand the factors that made possible to achieve a successful Smart City model. The case-studies will be structured with a first part in which there will be a brief description of the historical context of these cities. Next, in the second part of the case-study I will explain the stages that have characterized the path toward the development of the Smart City strategies in Zurich and Singapore. Finally, I will describe the most important smart projects that have been launched in the two cities, focusing on the six main areas that characterize a Smart City.

In the fourth chapter there will be the analysis of the Smart Cities approaches in the European cities and the Asian cities. In these two context there are geographical, social, economic, and political differences that contribute to diversify the appliance of the Smart City model in cities. In this chapter, I will highlight the differences between these two areas, namely history, population, urban structure, inequalities and investment in the Smart City initiatives. Then, I will examine what are the main sector where European and Asian Smart Cities invest the majority of their funds and projects. The last part of the fourth chapter will be focused on a reflection about how the Smart City model is applied in cities: is it really developed on the basis of the needs of the citizen, or it is just a spasmodic application of technology as the solution for all the urban problems? This question offers food for thought, in order to observe how a the Smart Cities should be applied to urban contexts.

In the fifth chapter, I will briefly examine the Italian Smart Cities ecosystem, since the peninsula offers a very peculiar context for the Smart City model application. The chapter will be focused on the description of the Italian cities general characteristics and the government behavior regarding the Smart City projects in the territory. Hence, I will bring some examples of successful initiatives developed in the best Italian Smart Cities: Milan, Florence, Bologna and Trent. Finally, in the last part of the chapter, I will highlight what are the main obstacles for the implementation of the Smart City model in Italy, since the peninsula is one of the country with the highest number of smart projects launched, but this does not seems to have brought significant benefits to Italian cities. At last, there will be the conclusion of my elaborate, where I will summarize the findings of my research. To conclude, I wish that my thesis will offers a clear and complete vision of the Smart City concept, considering its advantages and disadvantages as a paradigm for the cities of the future all around the world.

INTRODUZIONE

Durante il corso del XXI secolo, le città sono state chiamate ad affrontare le nuove sfide generate dal rapido processo di urbanizzazione. Molte di queste sfide sono strettamente collegate all'ambito ambientale, e poiché le città ospitano approssimativamente la metà della popolazione mondiale, sono anche il luogo dove la maggior parte dei problemi ambientali attuali prendono forma. Diventa evidente quindi la necessità di adottare un nuovo paradigma per ri-organizzare l'ecosistema costitutivo delle città, rilevando il modello Smart City come uno dei possibili approcci per immaginare le città del futuro.

Questa tesi si focalizza sulla definizione del concetto di Smart City, analizzando le sei caratteristiche che lo compongono, ed esaminando la sua applicazione nel contesto europeo ed asiatico. Ho voluto focalizzare la mia ricerca su questo argomento al fine di districare il complesso concetto di Smart City, per capire se questo può essere realmente un approccio valido per le città del futuro, o se è semplicemente un concetto utopico, utilizzato solo per la promozione spasmodica di un mondo tecnologico. Inoltre, cercherò di chiarire se l'elemento tecnologico caratteristico del modello Smart City, può realmente essere uno strumento per migliorare la qualità della vita dei cittadini, che sono il vero cuore di qualsiasi città.

L'elaborato è strutturato in cinque capitoli: i primi due sono incentrati sulla definizione del concetto Smart City, e sulle sue sei principali caratteristiche. Il terzo capitolo è costituito da due case-study in cui il modello Smart City è stato implementato con successo. Nel quarto capitolo vi è un'analisi comparativa di come vengano sviluppate le Smart Cities nel contesto europeo e asiatico. Infine, l'ultimo capitolo presenta un approfondimento sulle Smart Cities italiane, evidenziandone le peculiarità.

Il primo capitolo si apre con un excursus storico della nascita e diffusione del concetto di "crescita sostenibile", a partire dalla pubblicazione del report intitolato *Our Common Future* (1987) redatto dalla Commissione Mondiale su Ambiente e Sviluppo (*World Commission on Environment and Development*), conosciuto anche come il rapporto di Brundtland. Successivamente, vi sono alcuni esempi di dichiarazioni e politiche ambientali, come la Convenzione sul Cambiamento Climatico delle Nazioni Unite (1992) o il Protocollo di Kyoto (1997), che ebbero importanza fondamentale nella definizione del concetto di crescita inclusiva e sostenibile negli Stati, e conseguentemente nello sviluppo delle città. Tuttavia, solo con l'avvio del SET-Plan

(*Strategic Energy Technologies for Long Term*) da parte dell'Unione Europea, il modello Smart City inizierà la sua diffusione come un paradigma per l'organizzazione e la gestione delle città, a supporto della strategia di sviluppo sostenibile implementata dagli Stati. In particolare, il contesto europeo offre un ventaglio di iniziative e progetti volti alla promozione del modello Smart City, per creare un ambiente di vita migliore nelle città. Nel capitolo vi saranno esempi dei progetti europei di maggior successo, come ad esempio il Progetti Faro (*Lighthouse Projects*), e l'iniziativa Concerto e Civitas, senza dimenticare il programma europeo principale per la ricerca e l'innovazione conosciuto come Horizon 2020.

La seconda parte del primo capitolo si struttura esponendo il panorama offerto dalla letteratura accademica in merito alla definizione del concetto di Smart City, evidenziando la difficoltà di definizione di un modello dinamico ed in costante mutamento. In particolare, l'attenzione sarà focalizzata sul livello di tecnologia applicato alla definizione di Smart City, che può essere caratterizzata da un approccio tecno-centrico o cittadino-centrico. Nella parte finale del capitolo, saranno esposte le principali critiche al modello Smart City, la maggioranza delle quali percepisce in modo negativo l'idea di una città interamente guidata dall'elemento tecnologico. La critica accusa il concetto di Smart Cities di essere solo un appellativo per le città, che utilizzano la tecnologia come soluzione assoluta per qualsiasi problema urbano, escludendo i cittadini dalla partecipazione al processo di sviluppo della città. Nel secondo capitolo vi sarà una spiegazione coordinata ad esempi pratici delle sei caratteristiche che, secondo *Smart cities Ranking of European medium-sized cities* di Rudolf Giffinger, costituiscono una Smart City. Le sei caratteristiche sono rispettivamente: smart economy, smart governance, smart mobility, smart living, smart people e smart environment. Innanzitutto, la presenza di una governance forte, unita e trasparente è essenziale per lo sviluppo di una strategia di creazione di una Smart City, che ha lo scopo di promuovere l'utilizzo della tecnologia per migliorare la qualità della vita dei cittadini, adottando al contempo nuovi approcci economici per assicurare la crescita sostenibile della città. Inoltre, il modello Smart City incoraggia l'uso della tecnologia per sviluppare sistemi di mobilità sostenibile, ed incentivare l'impiego delle energie rinnovabili e sistemi di sorveglianza, al fine di creare un ambiente sano, sicuro ed inclusivo. In questa prospettiva, i cittadini devono essere formati per sviluppare una cultura digitale, e renderli in grado di poter beneficiare pienamente dei miglioramenti offerti dal modello Smart City. Lavorando sinergicamente, le sei caratteristiche possono

creano le basi per il successo di una Smart City, che al contempo migliora gli aspetti economici, di governance ed ambientali, evitando l'esclusione dei cittadini dai processi decisionali relativi allo sviluppo della città.

Il terzo capitolo è dedicato ad evidenziare l'applicazione del modello Smart City in due città: Zurigo e Singapore. Queste città sono esempi di come l'approccio Smart City possa portare miglioramenti evidenti nelle città, e l'analisi dei case-studies servirà a capire quali sono i fattori che hanno permesso a Zurigo e Singapore di applicare il modello con successo. I case-study saranno strutturati in tre parti: una prima parte dedicata alla contestualizzazione storica delle città, una seconda parte di spiegazione del percorso verso la delineazione di una strategia di Smart City, ed infine, un'ultima parte di esposizione dei progetti di maggior rilevanza avviati a Zurigo e Singapore, seguendo i sei ambiti caratteristici di una Smart City.

Nel quarto capitolo vi sarà l'analisi dell'approccio utilizzato nelle città europee e nelle città asiatiche. In particolare, saranno evidenziate le differenze tra le due aree, relativamente alla loro storia, popolazione, struttura urbana, diseguaglianze ed investimenti nelle iniziative di Smart Cities. In seguito, esaminerò le aree di investimento principali delle Smart Cities europee e asiatiche, per comprendere quali sono i segmenti di maggiore rilevanza in questi due contesti. L'ultima parte del quarto capitolo ospiterà una riflessione sull'applicazione del modello Smart City ponendo la domanda: è veramente implementato sulla base dei bisogni dei cittadini, oppure è solo una applicazione spasmodica della tecnologia come soluzione di tutti i problemi urbani? Nel capitolo verrà evidenziato come le strategie Smart City, se non vengono sviluppate pensando ai bisogni dei cittadini, possano generare problemi anziché risolverli.

Il quinto capitolo si costituisce di un breve approfondimento sull'ecosistema delle Smart Cities italiane, poiché il bel paese offre un contesto peculiare per l'applicazione del modello Smart City. Nella prima parte del capitolo sono descritte le caratteristiche generali delle città italiane, ed argomentato l'atteggiamento del governo nei confronti delle iniziative di tipo smart. Successivamente, si possono trovare degli esempi delle migliori Smart Cities italiane: Milano, Firenze, Bologna e Trento. Infine, nella parte finale del capitolo evidenzierò i principali ostacoli presenti in Italia per lo sviluppo delle Smart Cities, in quanto la penisola è uno dei paesi con il più alto numero di progetti smart in attivo, ma questo non si riflette sull'attuale efficienza delle città italiane.

CAPITOLO I: INTRODUZIONE ALLE SMART CITIES

1.1 Politiche ambientali e nascita delle smart cities

Secondo il report annuale stilato dalle Nazioni Unite è prevista una crescita della popolazione mondiale da 7.7 miliardi a 9.7 miliardi nell'anno 2050.¹ Metà della popolazione attualmente si concentra negli agglomerati urbani, le città, nonostante esse occupino solamente il 3% della superficie terrestre. Inoltre, le città producono l'80% del PIL mondiale, e sono responsabili del 60-80% del consumo di energia totale;² in questo contesto, il modello di città "smart" diventa essenziale, per promuovere la crescita delle città con attenzione ad uno sviluppo sostenibile sia per l'ambiente, che per l'economia e la società.

Ciononostante, bisogna considerare che le città, intese come insediamenti urbani, sono state soggette ad innumerevoli cambiamenti, strutturali e percettivi, nel corso degli anni. In antichità, un insediamento di poche centinaia di persone poteva già essere definito come "urbano"; oggi il numero di persone che possono costituire un insediamento urbano può variare dai 2,500 abitanti negli Stati Uniti e in Messico, o dai 5,000 abitanti in India e Libano. Prima del 1850, le città erano considerate dei luoghi malsani, dove il tasso di mortalità infantile era alto, e l'aspettativa di vita di una persona era in media molto bassa. In questo periodo la crescita demografica nelle città risultava prevalentemente dai flussi migratori, e solamente il 9% della popolazione mondiale viveva in insediamenti urbani superiori alle 5000 persone. Pochi anni dopo, la percentuale iniziò a salire al 16%, fino ad arrivare a crescere al 26% nel 1950. In età moderna, il fenomeno di migrazione dalle zone rurali alle aree urbane si è verificato prevalentemente in Europa e in America, dove circa metà della popolazione risiede attualmente nelle città. Successivamente, questa tendenza si è diffusa in Asia e in Africa, con la crescita demografica nelle città durante la seconda metà del ventesimo secolo.³ Le città sono da sempre oggetto di controversia da parte degli studiosi, in quanto vi è

¹ United Nation Report, *Growing at a slower pace, World population is expected to reach 9.7 billion in 2050 and could peak at nearly 11 billion around 2100*, 17 Giugno 2019, disponibile all'indirizzo: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2019/06/growing-at-a-slower-pace-world-population-is-expected-to-reach-9-7-billion-in-2050-and-could-peak-at-nearly-11-billion-around-2100-un-report/>, ultimo accesso 8 Novembre 2019.

² United Nation News, *As urbanization grows, cities unveil sustainable development solutions on World Day*, 31 Ottobre 2019, disponibile all'indirizzo: <https://news.un.org/en/story/2019/10/1050291> ultimo accesso 8 Novembre 2019.

³ Lynn, HOLLENS LEES., *The Cambridge World History. Vol. VII Production, Destruction and Connection, 1750-Present, Part II, World Urbanization, 1750 to the present*, Cambridge University Press, 2015.pp. 35-36.

chi appoggia una visione positiva delle città, e chi invece le descrive come luoghi negativi. Ad esempio, uno dei primi editori del *The Liverpool Times*, Thomas Baines, descrive le città come delle fornaci per le idee, per la cultura, la conoscenza, e le belle arti. Al contrario, il filosofo francese Alexis de Tocqueville utilizza una similitudine molto forte per descrivere l'impatto negativo delle città, definendole come "il nuovo Ade", paragonandole quindi all'inferno in terra.⁴ Indubbiamente le città sono sede delle più grandi disparità nel mondo, e sono luoghi dove vengono innalzate promesse di uguaglianza e democrazia che spesso vengono infrante dalla realtà caratterizzata da ineguaglianze, spesso di carattere religioso ed etnico. Questo in quanto le città vengono costruite sopra il fondamento economico del mercato libero, fortemente integrato in un sistema di disuguaglianze che si riflette conseguentemente nel contesto urbano.⁵

Inoltre, un grande problema attuale delle città, è il loro aspetto ecologico, spesso nocivo e dannoso in termini ambientali. E' interessante come lo storico John McNeill si riferisca al funzionamento delle città utilizzando il termine "metabolismo urbano", indicando come le città ogni giorno assorbano enormi quantitativi di ossigeno, acqua, cibo ed altri prodotti e risorse, producendo al contempo sostanze che danneggiano l'ambiente e la salute dell'uomo, come ad esempio anidride carbonica, monossido, zolfo, ma anche inquinamento idrico e sporcizia. In questo contesto, il modello di città sostenibile è diventato, soprattutto negli ultimi anni, indispensabile, al fine di migliorare l'impatto ambientale delle città.⁶

Tuttavia, prima di arrivare alla definizione del concetto di Smart City sono state percorse molte tappe, innanzitutto riconoscendo la necessità di adottare uno sviluppo urbano di tipo sostenibile nelle città, per non danneggiare ulteriormente l'ambiente ed evitare di sfruttare le risorse naturali oltre la loro disponibilità.

Il concetto di "sostenibilità" venne introdotto per la prima volta nel 1987, con la pubblicazione del report della Commissione Mondiale su Ambiente e Sviluppo (*World Commission on Environment and Development*, WCED), intitolato "*Our Common Future*", compilato dall'allora presidente della Commissione Gro Harlem Brundtland.⁷ Il documento si focalizza in parte sul problema ambientale del consumo delle terre e delle risorse, sull'inquinamento, e sul problematico aumento delle emissioni di gas

⁴ Lynn, HOLLENS LEES, *The Cambridge World History. Vol. VII Production, Destruction and Connection, 1750-Present, Part II, World Urbanization, 1750 to the present*, Cambridge University Press, 2015, p. 34.

⁵ HOLLENS LEES, *The Cambridge World History. Vol. VII Production, Destruction and Connection, 1750-Present, Part II, World Urbanization, 1750 to the present*, p. 52.

⁶ *Ivi*, pp. 45-46.

⁷ Eleonora RIVA SANSEVERINO, *Smart Cities Atlas, Western and Eastern Intelligent Communities, Global Environmental Policies*, Editors: Eleonora Riva Sanseverino, Raffaella Riva Sanseverino, Valentina Vaccaro Springer Tracts in Civil Engineering, 2017, AA.VV, p. 4.

dannosi per l'atmosfera. La riflessione proposta da Brundtland sullo sviluppo sostenibile nasce dalle informazioni contenute nel report della Commissione Mondiale su ambiente e sviluppo dell'Aprile 1987, che elenca gli avvenimenti più gravi accaduti in quei ultimi anni che hanno causato enormi danni all'ambiente e alle persone. Viene citata l'esplosione di una tanica di gas liquefatto in Città del Messico, che causò la morte di più di 10.000 di persone, lasciandone altrettante senza dimora. Inoltre, nello stesso anno ci fu lo sfortunatamente famoso disastro di Chernobyl, che provocò l'anomala diffusione di radiazioni nucleari in tutta Europa.⁸ Nel report, Brundtland evidenzia la necessità di creare una strategia di sviluppo che sia in linea con le esigenze ambientali; sostiene fermamente che le persone detengano la capacità di rendere lo sviluppo sostenibile, assicurando il compimento dei bisogni della generazione presente senza compromettere le possibilità delle generazioni future.⁹ La proposta di sviluppo sostenibile iniziò a prendere forma durante la Conferenza delle Nazioni Unite a Rio de Janeiro del 1992, conosciuta informalmente come Summit della Terra, che portò alla formulazione della Dichiarazione di Rio sull'ambiente e lo sviluppo, che si rifaceva alla precedente Dichiarazione di Stoccolma del 1980, la quale aveva gettato le basi dell'idea di un possibile sviluppo che non danneggiasse l'ambiente.¹⁰ La Dichiarazione di Rio segnò una svolta definitiva dal punto di vista istituzionale; si componeva di 27 principi che gli stati firmatari si impegnavano ad adottare per perseguire uno sviluppo sostenibile. A seguito della Conferenza fu delineato il programma d'azione conosciuto come Agenda 21, che aveva l'obiettivo di riconciliare lo sviluppo economico e sociale con l'obiettivo di salvaguardia ambientale. L'Agenda 21 era suddivisa in quattro sezioni: la dimensione economica e sociale, conservazione e gestione delle risorse, il rafforzamento del ruolo dei gruppi più significativi, metodi di implementazione del programma.¹¹ Due anni dopo, 154 paesi e l'Unione Europea si ritroveranno uniti per firmare gli Accordi di Rio sui cambiamenti climatici, aventi la finalità di stabilizzare la concentrazione di gas a effetto serra ad un livello tale da non provocare danni ingenti al sistema climatico.¹² Gli accordi tuttavia non prevedevano delle limitazioni per le

⁸ Gro Harlem BRUNDTLAND, *Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development*, Oslo, 20 Marzo 1987, pp. 12-13.

⁹ BRUNDTLAND, *Our Common Future*, p. 16.

¹⁰ Eleonora RIVA SANSEVERINO, *Smart Cities Atlas, Western and Eastern Intelligent Communities, Global Environmental Policies*, Editors: Eleonora, Riva Sanseverino, Raffaella, Riva Sanseverino, Valentina, Vaccaro, Springer Tracts in Civil Engineering, 2017, AA.VV, pp. 3-4.

¹¹ Sustainable Development Goals Knowledge Platform, Report on the United Nations Conference on Environment and Development, disponibile all'indirizzo: <https://sustainabledevelopment.un.org/index.php?page=view&type=111&nr=1709&menu=35>, ultimo accesso 8 Novembre 2019

¹² Treccani Enciclopedia, *Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici*, disponibile

emissioni dei gas serra ai singoli paesi, quindi si reputò necessaria l'attuazione di ulteriori protocolli che potessero marginarli. Il più conosciuto tra questi è il Protocollo di Kyoto del 1997, che fu firmato e ratificato da circa 120 paesi.

Sebbene già alla fine del '900 venissero attuati piani per l'adozione di modelli di sviluppo sostenibile e per la salvaguardia ambientale, il termine Smart City verrà diffuso ampiamente solo a partire dal 2009, come tema chiave all'interno del Piano strategico per l'energia e la tecnologia (*SET- Plan; Strategic Energy Technologies for Long Term*)¹³ avviato dall'Unione Europea nel 2007, il quale prevedeva la creazione di una rete di 30 Smart Cities dal 2009 al 2020.¹⁴

Nei medesimi anni fu istituita l'iniziativa conosciuta come Patto dei Sindaci (*Covenant of Mayors*) per il clima e l'energia, attraverso la quale centinaia di autorità locali e regionali si impegnavano a rispettare gli obiettivi di tutela ambientale dell'Unione Europea, nelle città e territori da loro amministrati. Uno degli obiettivi principali era proprio la riduzione del 40% delle emissioni di gas serra entro il 2030. Questa iniziativa fu proposta dalla Commissione Europea il 29 Gennaio 2008, e vi aderirono più di 6000 città, incluse 50 delle più grandi città europee e anche molte città di paesi appartenenti all'Unione Europea. Questa iniziativa permetteva alle città di avere un ruolo chiave nella lotta contro il cambiamento climatico, essendo loro responsabili del consumo del 70% dell'energia necessaria all'intera Unione Europea.¹⁵

In questo contesto le città diventano dei motori per lo sviluppo sostenibile, tanto da guadagnarsi l'appellativo "smart" di città intelligenti, tecnologicamente evolute ed interconnesse tra loro.

1.2 Approfondimento sugli attuali progetti Smart Cities in Europa e nel mondo

Come abbiamo visto il termine Smart City iniziò la sua diffusione a partire dalla creazione del SET-Plan nel 2007, proposto dall'Unione Europea per perseguire il miglioramento delle città esistenti e future nell'ottica della salvaguardia energetica e della tutela ambientale. A seguire furono implementati una vastità di progetti aventi

all'indirizzo: http://www.treccani.it/enciclopedia/convenzione-quadro-delle-nazioni-unite-sui-cambiamenti-climatici_%28Lessico-del-XXI-Secolo%29/, ultimo accesso 9 Novembre 2019

¹³ OICE (Associazione delle organizzazioni di ingegneria, di architettura e di consulenza tecnico-economica); *Smart City: uno strumento per le città intelligenti, gruppo di lavoro smart city*, Marzo 2017, p. 12.

¹⁴ Eleonora RIVA SANSEVERINO, *Smart Cities Atlas, Western and Eastern Intelligent Communities, Global Environmental Policies*, Editors: Eleonora, Riva Sanseverino, Raffaella, Riva Sanseverino, Valentina, Vaccaro, Springer Tracts in Civil Engineering, 2017, AA.VV, pp. 5-8.

¹⁵ RIVA SANSEVERINO, *Smart Cities Atlas, Western and Eastern Intelligent Communities, Global Environmental Policies*, pp. 5-7.

come fulcro le città. In particolare, l'Europa è attualmente portavoce di molteplici progetti, tra i più importanti si può citare il progetto *Horizon 2020*, *CIVITAS*, *CONCERTO*, ed i “progetti faro” *Remourban*, *Triangulum*, *SmarterTogether* e molti altri.¹⁶

Allo stesso tempo anche le Nazioni Unite, fin dal 1987 con il programma UN Habitat (*United Nations Human Settlements Programme*) portano avanti il progetto di instaurare urbanizzazioni socialmente e ambientalmente sostenibili, al fine di garantire a tutti i cittadini uno stile di vita e una dimora dignitosa.¹⁷

Grazie al coinvolgimento delle città e comunità nei “17 Obiettivi di sviluppo sostenibile”, che determinano le sfide globali imminenti, queste ultime sono chiamate a promuovere uno sviluppo costante proteggendo al contempo il pianeta. In particolare, l'undicesimo obiettivo si riferisce alla creazione di città sicure, inclusive, resilienti e sostenibili.

Una delle iniziative di successo dell'Unione Europea in questo contesto è il progetto CONCERTO, avviato nel 2005 ed attualmente ancora attivo.¹⁸ Il progetto CONCERTO ha dimostrato che l'utilizzo di tecnologie innovative, di energie rinnovabili, di metodi di risparmio energetico, della costruzione di edifici sostenibili, e di informazione trasparente ai cittadini possano portare alla modernizzazione intelligente delle città, abbracciando gli obiettivi previsti dalla politica energetica 2020 dell'Unione Europea, che prevede il 20% in meno del consumo di energia, l'aumento dell'uso delle energie rinnovabili del 20%, e la riduzione delle emissioni di gas tossici del 20%. L'iniziativa CONCERTO ha avuto molto successo, ed è stata applicata e sostenuta in 58 città di 23 paesi dell'Unione Europea.¹⁹

I primi progetti sono iniziati nel 2005, a seguire una seconda generazione nel 2007, e gli ultimi nel 2010, con una durata di 5 anni a progetto. Nell'effettivo, ogni progetto ha come obiettivo l'implementazione delle città utilizzando l'approccio di crescita sostenibile, dimostrando come sia possibile ridurre il consumo di combustibili fossili sostituendoli con energie rinnovabili.²⁰ Un altro progetto di successo è stato il progetto CIVITAS, lanciato nel 2002, che è riuscito a dimostrare la semplicità di attuazione di

¹⁶ EU Smart Cities Information System, *Lighthouse Projects*, disponibile all'indirizzo: <https://smartcities-infosystem.eu/scc-lighthouse-projects>, ultimo accesso 9 Novembre 2019.

¹⁷ Treccani Enciclopedia, *UN Habitat*, disponibile all'indirizzo: <http://www.treccani.it/enciclopedia/un-habitat/> ultimo accesso 9 Novembre 2019.

¹⁸ J.BORSHBOOM-VAN BEURDEN, J.KALLAOS, B.GINDROZ, S.COSTA, J. RIEGLER, *Smart City Guidance Package, A roadmap for integrated planning and implementation of smart city projects*, Norwegian University of Science and Technology e European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities, 2019, pp. 11-12.

¹⁹ *Concerto*, disponibile all'indirizzo: <https://www.concertoplus.eu/> ultimo accesso 16 Novembre 2019.

²⁰ EU Smart Cities Information System, *Concerto Projects*, disponibile all'indirizzo: <https://smartcities-infosystem.eu/content/concerto-projects> ultimo accesso 16 Novembre 2019.

soluzioni di trasporto sostenibili. Il nome è l'abbreviazione per *City-VITALity-Sustainability* (Città-Vitalità-Sostenibilità).²¹ Il progetto si segmenta in 10 temi, tra i quali spicca l'assenza dell'uso delle auto come nuovo stile di vita, l'implementazione di mezzi di trasporto che possano movimentare sempre più persone, e la riduzione nei veicoli dei combustibili fossili. Questo progetto è stato sviluppato in cinque fasi, a partire dal 2002 fino al 2020, e si costituisce di 18 progetti "living lab", contando la partecipazione di 85 città che hanno deciso di adottare le soluzioni proposte da questa iniziativa.²²

Un altro programma che affianca CONCERTO e CIVITAS, è Horizon 2020 (Orizzonte 2020), che è attualmente il programma per l'innovazione e la ricerca più grande dell'Unione Europea, con un finanziamento di più di 80 milioni di euro per la durata di sette anni (2014-2020), escludendo gli ulteriori finanziamenti provenienti da enti pubblici e privati. In generale, Horizon 2020 finanzia progetti di ricerca o azioni volte all'innovazione scientifica e tecnologica che portino miglioramento significativo nella vita dei cittadini europei.²³ Più precisamente, i finanziamenti si dividono nei seguenti campi: eccellenza scientifica, leadership industriale, sfide per la società e diffusione dell'eccellenza e promozione della partecipazione, scienza con e per la società, azioni di innovazione, scienze sociali ed umanistiche, e ricerca nucleare.²⁴

Oltre a questi tre grandi progetti, ci sono anche i cosiddetti "progetti faro" (*lighthouse projects*), così chiamati in quanto mirano ad essere delle guide per dei futuri progetti. Tra questi ci sono le iniziative *Triangulum*, *Remourban* e *SmarterTogether*.²⁵ Attualmente ci sono 14 progetti faro in Europa, e 40 città, europee e non, che hanno aderito e attuato questi progetti.

Il progetto *Triangulum*, fu avviato nel 2015 con un finanziamento pari a 25 milioni di euro investiti come parte del programma Horizon 2020²⁶, e propone di dimostrare, diffondere e replicare le strutture delle Smart Cities europee. Ci sono delle città pilota, ossia Manchester (Regno Unito), Eindhoven (Amsterdam) and Stavanger (Norvegia),

²¹ J.BORSHBOOM-VAN BEURDEN, J.KALLAOS, B.GINDROZ, S.COSTA, J. RIEGLER, *Smart City Guidance Package, A roadmap for integrated planning and implementation of smart city projects*, Norwegian University of Science and Technology e European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities, 2019, p. 14.

²² Civitas: About Civitas, disponibile all'indirizzo: <https://civitas.eu/about>, ultimo accesso 16 Novembre 2019

²³ APRE (Agenzia per la promozione della ricerca europea), Horizon 2020, disponibile all'indirizzo: <https://www.apre.it/ricerca-europea/horizon-2020/> ultimo accesso 16 Novembre 2019

²⁴ Pubblicazione dell'Unione Europea, *Horizon 2020 in breve, Il programma quadro dell'UE per la ricerca e l'innovazione Direzione generale della Ricerca e dell'innovazione*, 2014, pp. 3-5.

²⁵ J.BORSHBOOM-VAN BEURDEN, *Smart City Guidance Package, A roadmap for integrated planning and implementation of smart city projects*, 2017, p. 12.

²⁶ Raffaella RIVA SANSEVERINO, *Smart Cities Atlas, Western and Eastern Intelligent Communities, Experiencing the Smart City Concept: The Challenge of Intelligent District*, Editors: Eleonora, Riva Sanseverino, Raffaella, Riva Sanseverino, Valentina, Vaccaro, Springer Tracts in Civil Engineering, 2017, p. 36.

che si prestano a provare le soluzioni proposte dal progetto per sviluppare sistemi di mobilità ed energia sostenibile, mediante l'uso delle tecnologie ICT (*Information and Communication Technology*), al fine di ottenere al contempo opportunità di accrescimento economico. L'obiettivo principale del progetto è contribuire allo sviluppo di Smart Cities di successo, in modo da creare un modello efficiente da poter replicare nelle altre città aderenti.²⁷

Un altro importante progetto faro è il Remourban, avviato nel 2015, che aspira alla creazione di un modello di riqualificazione e riprogettazione urbana sostenibile prendendo come città pilota Nottingham (Regno Unito), Valladolid (Spagna) and Tepebasi/Eskisehir (Turchia). Lo sviluppo di un modello di riqualificazione e riprogettazione urbana intelligente promuoverebbe lo sviluppo di soluzioni tecnologiche ed economiche innovative, aumento dell'efficienza energetica, della mobilità sostenibile e la drastica riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra.²⁸

Triangulum e Remourban sono i due esempi di progetti faro, ma dalla loro creazione ne sono stati avviati molti altri, come il progetto *SmarterTogether* che coinvolge le città di Lione (Francia), Monaco (Germania) e Vienna (Austria), o ancora il progetto *REPLICATE* che include le città di Bristol (Regno Unito), San Sebastián (Spagna) e Firenze (Italia).²⁹

1.3 Difficoltà di definizione

Abbiamo visto come si è arrivati all'uso del termine Smart City e di come vi siano numerosi progetti ed iniziative che promuovono tale modello; ma qual è la definizione precisa di Smart City?

Purtroppo, non vi è ancora una definizione condivisa universalmente, poiché sono diverse le opinioni sul grado di tecnologia che una Smart City dovrebbe avere, e in che ambiti specifici tali tecnologie dovrebbero essere applicate.³⁰

Le Nazioni Unite definiscono le Smart Cities come delle “città innovative, che usano le tecnologie di comunicazione e informazione come un mezzo per migliorare la qualità

²⁷ European Smart Cities Information System, *Triangulum*, disponibile all'indirizzo: <https://smartcities-infosystem.eu/sites-projects/projects/triangulum>, ultimo accesso 16 Novembre 2019

²⁸ European Smart Cities Information System, *Remourban*, disponibile all'indirizzo: <https://smartcities-infosystem.eu/sites-projects/projects/remourban>, ultimo accesso 16 Novembre 2019

²⁹ European Smart Cities Information System, *Lighthouse projects*, disponibile all'indirizzo: <https://smartcities-infosystem.eu/scc-lighthouse-projects>, ultimo accesso 16 Novembre 2019

³⁰ Vito, ALBINO, Umberto, BERARDI, Rosa, DANGELICO, *Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives*. In *Journal of Urban Technology*, 2015, p. 1728.

della vita, l'efficienza delle operazioni urbane e dei servizi, la competitività della città stessa, assicurando contemporaneamente i bisogni della generazione presente e futura in termini sociali, economici, ambientali e culturali".³¹ Questa è una delle definizioni generiche condivisa dalla maggior parte degli studiosi, assieme alla definizione data nel documento "*Ranking of European medium-sized cities*" dove lo studioso Rudolf Giffinger e gli altri co-autori definiscono la Smart City come "una città che guarda al futuro ed ha sei caratteristiche (economia, persone, governance, mobilità, ambiente e qualità della vita) costruite sulla combinazione "smart" delle attività e capacità dei cittadini autonomi, indipendenti e consapevoli".³²

Anche il Parlamento Europeo ha dato una propria definizione di Smart City, ossia come una città "fondata sulla creazione e connessione del capitale umano, il capitale sociale e le tecnologie per la comunicazione e informazione, in modo da generare uno sviluppo economico maggiore e sostenibile, e migliorare la qualità della vita".³³ O ancora in "*Definition methodology for the smart cities model*" degli studiosi Lazaroiu e Roscia, la Smart City viene definita come una "comunità con sufficiente tecnologia, interconnessa, sostenibile, confortevole, attraente e sicura".³⁴

Già in questi esempi si può notare come alcune definizioni mettano in risalto l'uso delle tecnologie ICT, mentre in altri casi si dia maggior attenzione al lato più umano e sociale delle Smart Cities. Queste diverse definizioni si possono suddividere in tre scuole di pensiero: quella deterministica, una seconda che predilige l'importanza del capitale umano e della partecipazione dei cittadini nella società, e in ultimo una visione intermedia che combina le due precedenti.

Il primo filone di pensiero è quello più rigido, "*hard*", che vede nelle tecnologie ICT l'unico mezzo per attuare il cambiamento nelle città, per massimizzare la loro efficienza e le loro risorse. Rientrano in questa linea di pensiero il professor Colin Harrison e i co-autori dell'articolo "*Foundation for smarter cities*"³⁵, nel quale descrivono le Smart Cities mediante l'uso di tre verbi: *instrumented* (equipaggiate), *interconnected* (interconnesse) e *intelligent* (intelligenti). *Instrumented* poiché queste città posseggono la strumentazione necessaria (sensori, smartphones, devices, videocamere, web) per la

³¹ TU-UNECE, United 4 Smart Sustainable Cities, disponibile all'indirizzo: <http://www.itu.int/en/ITU-T/ssc/united/Pages/default.aspx> ultimo accesso 16 Novembre 2019

³² Rudolf GIFFINGER, Christian, FERTNER, Hans KRAMAR, Evert, MEIJERS, *Smart cities. Ranking of European medium-sized cities*, Vienna University of Technology, 2007, p. 11.

³³ European Parliament, Directorate-General for International Policies – Policy Department A: *Economic and Scientific Policy*, p. 17-18.

³⁴ George, LAZAROIU, Mariacristina, ROSCIA, *Definition methodology for the smart cities model*, *Energy*, vol. 47, issue 1, 2012, DOI: [10.1016/j.energy.2012.09.028](https://doi.org/10.1016/j.energy.2012.09.028), p. 326

³⁵ *Smart cities tra concetto e pratica*, Ricerca n 01/2018, Centro Studi Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza, 2018, pp. 15-17.

raccolta dei dati in tempo reale, riuscendo ad unire il mondo fisico a quello virtuale. La Smart City è una città *interconnected* in quanto riesce a integrare i dati ottenuti all'interno dei sistemi organizzativi, industriali e di produzione. Inoltre, idealmente queste città permettono ai cittadini di consultare tali dati, in un'ottica di trasparenza ed interconnessione. Infine, le Smart Cities secondo Harrison sono senza dubbio *intelligent*, in quanto analizzano i dati ottenuti per migliorare i processi industriali, organizzativi e produttivi, e rendere la città più efficiente.³⁶ Queste caratteristiche evidenziano la capacità tecnologica delle Smart Cities per il miglioramento della struttura e dell'efficienza della città; allo stesso tempo viene posto in secondo piano tutto ciò che riguarda il lato sociale, legato alla partecipazione dei cittadini al processo di ricostruzione e pianificazione urbana.

Il secondo filone di pensiero è più *“soft”*, e si riferisce alle Smart Cities come città tecnologiche che mirano all'inclusione dei cittadini come attori autonomi, consapevoli, ed attivi nella realtà urbana. Un esempio di questo filone si può trovare nella definizione del Professor Nicos Komninos in *“Intelligent cities: Variable geometries of spatial intelligence”* dove descrive le Smart Cities come “territori con un'alta capacità di apprendimento e innovazione, costruiti sulla creatività dei loro cittadini, sulla diffusione di conoscenza da parte delle loro istituzioni, e le loro infrastrutture digitali per la gestione delle informazioni e delle comunicazioni”.³⁷ Nella definizione data da Komninos viene posto in secondo piano l'elemento ICT, in quanto viene evidenziata la capacità del cittadino di diventare il motore della Smart City.

L'ultimo filone di pensiero cerca di trovare un compromesso tra le due visioni precedenti, definendo la Smart City come una città in cui l'utilizzo delle tecnologie è presente, ma non determinante senza l'ausilio della partecipazione dei cittadini. Questo approccio si focalizza sulle tematiche infrastrutturali, organizzative, ma anche di governance e di qualità della vita.³⁸ Una definizione in linea con questo pensiero è quella presente nell'articolo *“Informed and Interconnected: A Manifesto for Smarter Cities”* (S. Kanter, S.S. Litow) in cui la Smart City viene definita come un “insieme organico di tecnologie e sistemi, in cui si riconosce che il connettore più importante tra tutti i sottosistemi della città sono le persone, che trasformano la trasformano da un

³⁶ Colin, HARRISON, Barbara, ECKMAN, *Foundations for Smarter Cities*, IBM Journal of Research and Development, vol. 54, no. 4, 2010, AA.VV, p. 2.

³⁷ Nicos, KOMNINOS, *The Architecture of intelligent cities integrating human, collective and artificial intelligence to enhance knowledge and innovation*, 2nd International Conference on Intelligent Environments Athens, 5-6 Luglio 2006, p. 1.

³⁸ Francesca, COPPOLA, Valeria, NEGRI, *Smart Cities tra concetto e pratica*, Ricerca n. 01/2018, a cura dell'Area Centro Studi, Assolombarda (Confindustria Milano, Monza e Brianza), 2018, p. 16.

insieme di infrastrutture ad una comunità dinamica di persone”.³⁹

Dato questo excursus generico tra i vari approcci alla definizione di Smart City, si può comprendere quali siano le difficoltà nel definire specificatamente un concetto che è in continua evoluzione e cambiamento. Inoltre, vi sono molti termini che vengono utilizzati in modo intercambiabile al termine Smart City, che aumentano ancor di più la difficoltà di definire e delineare i parametri di questo concetto, come ad esempio *digital city* (città digitale), *cyber city* (città informatica), *ubiquitous city* (città onnipresente) e altri. La differenza principale tra questi termini ed il concetto di Smart City è nel grado di inclusione della città, di interconnessione tra le sue dimensioni, nonché del grado di importanza dato ai bisogni ed esigenze dei cittadini.

1.4 Critiche al modello smart city

Nonostante le Smart Cities promettano innovazione ed efficienza urbana, la loro creazione e applicazione è da sempre stata soggetta a dure critiche da parte della letteratura accademica. Il denominatore comune presente nella maggioranza delle critiche è la demonizzazione dell'aspetto prettamente tecnologico delle Smart Cities.

Secondo il professore Rudolf Hollands le Smart Cities si vestono di un'etichetta, che lui chiama “*urban labelling*”, e che presenta il concetto di Smart City in modo impreciso, caratterizzato puramente dall'esaltazione cieca dell'elemento tecnologico per lo sviluppo urbano. Questa etichetta presenta la Smart City come la città del futuro, creando l'utopia di un luogo che riesce a soddisfare i bisogni dei cittadini in ogni tempo e luogo grazie all'intervento tecnologico. La critica principale di Hollands è nell'inconsistenza del concetto di Smart City, che può essere confuso ed interscambiabile con altri concetti simili, come *digital city* o *wired city*, e soprattutto critica il determinismo tecnologico intrinseco nelle Smart Cities.⁴⁰ La visione tecnocentrica delle città intelligenti viene aspramente criticata anche da un altro studioso, Adam Greenfield, nel suo famoso opuscolo intitolato “*Against the smart city: the city is here for you to use*”. In questo opuscolo Greenfield elenca undici motivazioni per cui, secondo lui, le Smart Cities non sarebbero in grado di realizzare i benefici da loro promessi, utilizzando come esempi le città di Songdo, Masdar City e Dubai. Il concetto

³⁹ Rosabeth Moss' KANTER, Stanley, LITOW, *Informed and Interconnected: A Manifesto for Smarter Cities*, Hardware Business School, Working Paper 09-141, 2009, p. 2.

⁴⁰ Robert G. HOLLANDS, *Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial? City*, Vol. 12, No.3, 303-320, DOI: 10.1080/13604810802479126, 2008, p. 304.

di Smart City viene criticato a partire dalla sua progettazione, in quanto Greenfield rileva la tendenza di creare la città in uno “spazio bianco”, lavorando sul territorio senza tenere conto delle caratteristiche dell’area preesistente.⁴¹ In secondo luogo viene evidenziata l’incapacità delle Smart Cities di adattarsi al territorio urbano e ai suoi cittadini: la tecnologia avanza mentre la quotidianità delle persone rimane invariata, creando un effetto di distorsione della realtà urbana.⁴² Tuttavia, allo stesso tempo la tecnologia non riesce ad adattarsi al dinamismo delle persone e della città, e dei mutevoli bisogni da soddisfare. Una volta applicata la tecnologia rimane tale, come una soluzione assoluta a tutti i problemi futuri, rendendosi però inadatta a adeguarsi alle nuove sfide proposte quotidianamente dai cittadini. Oltre a questo, Greenfield giudica negativamente la caratteristica delle Smart Cities di raccogliere dati e metterli al servizio della comunità, in quanto le piattaforme utilizzate sono di proprietà di privati che gestiscono secondo i propri interessi la vendita e diffusione di tali dati, in un’ottica altamente anti-democratica che attenta alla privacy dei cittadini stessi.⁴³

Anche l’autore Ben Green, analista dati del dipartimento di innovazione e tecnologia della città di Boston, avanza le sue critiche nei confronti delle Smart Cities proponendo una sua nuova idea di città migliore, la “*Smart enough City*”.⁴⁴ Come i suoi predecessori, critica l’aspetto di determinismo tecnologico delle città intelligenti, secondo cui la sola e unica soluzione ad ogni problema può avvenire tramite l’applicazione di una determinata tecnologia.⁴⁵ Green parla di una ri concettualizzazione miope dei problemi della città come problemi tecnologici; questo porta ad una standardizzazione dei problemi e ad una loro risoluzione ripetuta ad iter ogni qualvolta si ripresenti una nuova problematica.⁴⁶ L’autore avanza una sua riflessione su come le città non debbano per forza essere “intelligenti”, ma “sufficientemente intelligenti” per far fronte ai cambiamenti urbani nel corso del tempo. La sua proposta è di una “Smart Enough City”, dove l’obiettivo non sia rendere la città ottimizzata e priva di alcun difetto, ma di renderla migliore di come attualmente è, soddisfacendo sempre in modo prioritario i bisogni dei cittadini.⁴⁷ Green elenca cinque caratteristiche essenziali per una “Smart enough City”. Innanzitutto, questo modello di città “sufficientemente intelligente” deve

⁴¹ Adam, GREENFIELD, *Against the smart city* (part I of The city is here for you to use), Do Projects, New York, 2013, posizione 254-257.

⁴² GREENFIELD, *Against the smart city*, posizione 382.

⁴³ *Ivi*, posizione 567-622.

⁴⁴ Ben, GREEN, *The Smart Enough City: putting technology in its place to reclaim our urban future*, The MIT Press, ISBN: 9780262039673, 2019, posizione 318.

⁴⁵ GREEN, *The Smart Enough City: putting technology in its place to reclaim our urban future*, posizione 58-71.

⁴⁶ *Ivi*, posizione 188.

⁴⁷ *Ivi* posizione 318.

avere la volontà di affrontare i problemi più complessi anziché risolvere artificialmente quelli più semplici, e successivamente di implementare la tecnologia sulla base dei bisogni sociali e politici, al posto di adattare questi ultimi alla tecnologia. In questo contesto, l'ottimizzazione tecnologica non deve sostituire la tendenza al miglioramento di politiche innovative e nuovi programmi di riforma urbana. Come ultime caratteristiche la "Smart Enough City" deve assicurare la democrazia, sviluppando dei processi per l'utilizzo dei dati che sia condiviso e trasparente nei confronti dei cittadini.⁴⁸

Si può considerare la visione tecno-centrica delle Smart Cities come la sua maggiore criticità; se queste città fossero solo degli agglomerati urbani interconnessi, che svolgono una raccolta di dati continua e implementano tutti i servizi tramite l'elemento tecnologico sarebbero degli spazi vuoti, che non tengono conto dell'elemento fondamentale di una città: le persone. Questa è infatti la sfida più grande nell'applicazione di del modello di Smart Cities; creare una città ottimizzata, che risponde i bisogni dei cittadini tramite l'intervento tecnologico, ma che non basa la sua stessa esistenza su quest'ultimo.

⁴⁸ Ben, GREEN, *The Smart Enough City: putting technology in its place to reclaim our urban future*, The MIT Press, ISBN: 9780262039673, 2019, posizione 3141-3208.

CAPITOLO II: CARATTERISTICHE DI UNA SMART CITY TRA CONCETTO E PRATICA

La letteratura accademica esistente fornisce molte caratteristiche per delineare una Smart City, ma l'approccio maggiormente condiviso è quello proposto da Giffinger in *Smart cities Ranking of European medium-sized cities*, che delinea la città come un meccanismo ben funzionante in sei ambiti particolari, costruito sulla combinazione efficiente di elementi e attività, e costituita da cittadini indipendenti e coscienti. Questo scritto fu il frutto di una ricerca portata avanti grazie alla collaborazione tra il Centro regionale di Scienza dell'Università di Tecnologia di Vienna, e il Dipartimento di Geografia dell'Università di Ljubljana e l'Istituto OTB di ricerca per edilizia, reparto urbano e mobilità dell'Università di Tecnologia.

Le sei caratteristiche sono rispettivamente economia, governo, qualità della vita, cittadini, mobilità e ambiente. Generalmente in ambito Smart Cities ci si riferisce a questi sei ambiti come smart economy, smart governance, smart living, smart people, smart mobility e smart environment.

Queste caratteristiche sono tutte collegate, e sono definite da un certo numero di fattori.

La smart economy è costituita da fattori satelliti alla competitività economica della città, come ad esempio l'innovazione, l'aspetto imprenditoriale, la produttività, la flessibilità del mercato in base all'inserimento nel panorama internazionale.

La smart governance comprende tutti gli aspetti di gestione amministrativa della città, quali partecipazione politica, i servizi pubblici e sociali per i cittadini, la creazione di un'amministrazione efficiente e trasparente.

La smart mobility è costituita dalla capacità di movimentazione locale e internazionale di merci e persone, dalla creazione di un'infrastruttura ICT accessibile ai cittadini e di una rete di trasporti moderna e sostenibile.

La smart people è la caratteristica che riguarda più attentamente il capitale umano di una città, basandosi su fattori quali l'integrazione, vita pubblica, etnicità, qualità delle relazioni sociali e anche la qualità e il livello di educazione e istruzione dei cittadini.

L'ambito di smart living comprende diversi aspetti della qualità della vita dei cittadini, come la sicurezza, il sistema di assistenza sanitaria, le infrastrutture edili, ma anche altri ambiti come l'esposizione all'arte, alla cultura e il livello di turismo di una città.

Infine, lo smart environment si basa sulle condizioni ambientali della città, sulla gestione sostenibile delle risorse e dell'energia, sulla diminuzione dell'inquinamento e

l'adozione di attività di salvaguardia ambientale.⁴⁹

Queste sono le sei caratteristiche principali delle Smart Cities, nei prossimi capitoli andremo ad analizzare una ad una nel dettaglio, portando alcuni esempi di attività inerenti all'ambito.

2.1 *Smart Economy*

Il primo economista, nel significato attuale della parola "economia", fu lo scozzese Adam Smith (1723–1790), che definì gli elementi principali dell'economia nazionale: i prodotti sono offerti ad un prezzo naturale generato dall'uso della concorrenza e dalla divisione del lavoro.

Nel passato, l'attività economica fu teorizzata per essere limitata dalle risorse naturali, dal lavoro e dal capitale; oggigiorno però non è più così poiché l'influenza dell'elemento tecnologico è divenuta molto forte, tanto da poter portare all'automatizzazione, alla velocizzazione dei processi e alla riduzione dei costi e dei processi.

Un altro elemento nuovo che caratterizza l'economia moderna è la creatività, intesa come tutto ciò che produce una proprietà intellettuale, quindi l'introduzione di nuovi prodotti, servizi, processi, l'espansione ai nuovi mercati e la loro diversificazione.⁵⁰

Con smart economy si intende l'*e-business* e l'*e-commerce*, l'aumento della produttività, lo sviluppo di servizi e produzioni avanzate basati sulle tecnologie ICT, assieme a nuovi modelli business e servizi. La smart economy ha inoltre come obiettivo la creazione di insiemi di imprese che sviluppano a loro volta degli ecosistemi imprenditoriali, innovati dal business digitale.⁵¹ Idealmente l'economia "smart" riesce a produrre beni e servizi in grado di adattarsi alle esigenze del mercato date dai prezzi competitivi, oltre ad aprire il commercio a nuovi mercati, mantenendo però quelli locali, e continuando a generare nuovi posti di impiego. Infine, la smart economy si costituisce anche attraverso le interconnessioni tra aziende locali e globali, garantendo un flusso di servizi, beni e conoscenze mediante l'utilizzo dell'elemento tecnologico.

Questo approccio all'economia passa dalle grandi aziende ai piccoli consumatori; un esempio semplice è l'acquisto online di un prodotto, o l'utilizzo di un'applicazione

⁴⁹ Rudolf GIFFINGER, Christian, FERTNER, Hans KRAMAR, Evert, MEIJERS, *Smart cities. Ranking of European medium-sized cities*, Vienna University of Technology, 2007, pp. 10-12.

⁵⁰ Madakam, SOMAYYA, *Smart Cities - Six Dimensions (A Scholarstical Articles Review)*, International Journal Of Advances In Computer Science And Its Applications, DOI: 10.3850/978-981-07-8859-9_09, 2014, p. 39.

⁵¹ EU European Parliament, *Mapping Smart Cities in the EU*, Directorate General for Internal policies department A: economic and scientific policy, 2014, PE 507.480 IP/A/ITRE/ST/2013-02 PE 507.480, p. 28

tramite device, o quando si vende qualcosa tramite i portali di vendita online. Queste attività caratterizzano ormai la nostra vita quotidiana, ed ogni volta che vi si prende parte si sta già inconsciamente partecipando allo sviluppo della smart economy della propria città.⁵²

Generalmente si può suddividere il concetto di smart economy in quattro sottocategorie: la smart economy riguardante il *clustering* e l'innovazione, nell'e-commerce, nei trasporti e nella logistica, e nei servizi.⁵³

Innanzitutto, un'economia smart è caratterizzata dal cosiddetto *clustering*, ossia l'agglomerazione di imprese e fornitori interconnessi, che operano nello stesso settore, e convivono in un clima di costante competizione e cooperazione tra di loro.⁵⁴ Questa agglomerazione viene promossa per stimolare l'innovazione delle imprese attraverso la competizione, che può portare all'apertura di nuovi mercati, all'espansione della catena di produzione e di conseguenza creare un maggiore vantaggio competitivo locale.⁵⁵

L'e-commerce è un elemento principale nelle economie smart, e comprende diversi settori di applicazione: l'e-commerce come shopping online (business sul consumatore), l'e-commerce come transazioni *business to business*, tra industrie, grossisti e distributori, e l'e-commerce come una serie di transazioni tra singoli venditori e singoli consumatori.

L'elemento della logistica e dei trasporti agisce la collante tra attività di *clustering* ed e-commerce, in quanto nel contesto della smart economy la movimentazione di merci e servizi deve essere ottimizzata in modo da permettere l'espansione dell'area di distribuzione.⁵⁶

L'interconnessione tra privati, aziende e singoli individui ha portato alla creazione di un nuovo termine per definire questa economia di condivisione tra i soggetti economici, alla quale ci si riferisce come *sharing economy*. Il significato di questo termine non è ancora stabile, poiché indica un concetto dinamico e in continua evoluzione. Ci sono numerosi termini simili, come ad esempio *on-demand services*, *gig economy*, *p2p economy* (peer-to-peer economy), *rental economy*; tutti questi sono dei sistemi

⁵² EU European Union, Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, Scheda 3 Smart City, *Smart Economy*, Green Jobs: formazione e orientamento, Cliclavoro, 2014, p. 7

⁵³ T.M. Vinod, KUMAR, Bharat, DAHIYA, Smart Economy in Smart Cities: International Collaborative Research: Ottawa, St. Louis, Stuttgart, Bologna, Cape Town, Nairobi, Dakar, Lagos, New Delhi, Varanasi, Vijayawada, Kozhikode, Hong Kong, *Smart Economy in Cities*, Editor: T.M. Vinod Kumar, Series Advances in 21st Century Human Settlements, Springer Singapore, 2017, p. 43.

⁵⁴ Treccani Enciclopedia, Dizionario di Economia e Finanza, *Cluster*, disponibile all'indirizzo: http://www.treccani.it/enciclopedia/cluster_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29/, ultimo accesso 6 Febbraio 2020.

⁵⁵ T.M. Vinod, KUMAR, *Smart Economy in Smart Cities*, p. 44.

⁵⁶ *Ivi*, pp.44-47.

economici in cui beni o servizi vengono condivisi tra individui privati, gratis o a pagamento, attraverso internet.⁵⁷ Oggigiorno l'economia smart si avvale del concetto di *sharing economy*; basti pensare a come gli acquisti online ormai facciano parte della vita quotidiana di qualsiasi persona.

Le attività di *sharing economy* si possono suddividere idealmente in quattro categorie. La prima comprende tutte le attività in cui singoli privati offrono delle loro risorse a servizio altrui; ad esempio, il famoso sito *Airbnb* che permette di affittare una stanza da un soggetto privato. In secondo luogo i servizi offerti da compagnie private, che mettono a noleggio determinati macchinari o materiali per un certo periodo di tempo.⁵⁸ Un esempio di attività di tipo *rental* (a noleggio) può essere il servizio di *car-sharing* offerto dalla compagnia tedesca *Car2go* (recentemente ribattezzata *Share Now*).⁵⁹ Un'altra categoria di *sharing economy* è focalizzata sull'utilizzo di piattaforme online, dove privati o venditori hanno la possibilità di mettere in vendita i loro prodotti o servizi. L'esempio più comune di questa tipologia di attività è rappresentato da siti come *Ebay* o *Amazon*, ossia canali di vendita online aperti potenzialmente a tutti. Altre attività di *sharing economy* sono quelle basate su piattaforme online dove le esigenze dei consumatori si incontrano con individui capaci di soddisfarle.⁶⁰ Esempi di questa economia "on-demand", ossia su richiesta, è il servizio *Uber* di trasporto automobilistico privato accessibile attraverso un'applicazione che mette in collegamento immediato i passeggeri e gli autisti.⁶¹

Ora vedremo degli esempi di applicazione di smart economy da un livello micro a macro, ossia dal piccolo venditore locale, alle imprese, alle iniziative nelle città e in Europa.

In "*Smart Economy in Smart Cities*" (T.M. Kumar, 2017), vi è un esempio molto efficace di come si applichi il concetto di smart economy a livello locale. L'esempio presenta un piccolo distributore di quartiere che vuole espandere la propria attività oltre la propria area di influenza, decidendo di aprire il proprio sito online. Con il sito idealmente può offrire i suoi beni non più solo ai consumatori del quartiere ma all'intera città, occupandosi lui stesso delle consegne. Se volesse ancora di più ampliare la propria

⁵⁷ Oxford Learners Dictionaries, Definition, Sharing Economy, disponibile all'indirizzo: <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/sharing-economy> ultimo accesso 7 Febbraio 2020.

⁵⁸ T.M. Vinod, KUMAR, Bharat, DAHIYA, *Smart Economy in Smart Cities: International Collaborative Research: Ottawa, St. Louis, Stuttgart, Bologna, Cape Town, Nairobi, Dakar, Lagos, New Delhi, Varanasi, Vijayawada, Kozhikode, Hong Kong, Smart Economy in Cities, Editor: T.M. Vinod Kumar, Series Advances in 21st Century Human Settlements, Springer Singapore, 2017*, p. 48.

⁵⁹ *Car2Go*, disponibile all'indirizzo: <https://www.car2go.com/IT/it/> ultimo accesso 7 Febbraio 2020.

⁶⁰ T.M. Vinod KUMAR, *Smart Economy in Smart Cities*, p. 48.

⁶¹ *Uber*, disponibile all'indirizzo: <https://www.uber.com/it/it/> ultimo accesso 7 Febbraio 2020.

attività potrebbe entrare a far parte dei venditori in e-commerce come Amazon o Ebay, aumentando sempre più il suo bacino di utenza, potendo interessare anche clienti esteri. In questo caso un'attività locale si potrà trasformare in attività internazionale grazie ad un approccio di smart economy, mediante l'utilizzo di marketplace online come mezzo per la vendita all'estero.⁶² Procedendo al livello imprenditoriale, possiamo analizzare brevemente il caso della Renault, famosa azienda francese del campo automobilistico, che percorre la strada di apertura di nuovo mercato: quello delle auto elettriche⁶³. Il mercato di auto elettriche oggi occupa solamente l'1,8% dello share globale, e Renault si pone come una delle aziende più innovative e pioniere in materia.⁶⁴ Per aumentare la sua competitività nel mercato elettrico, Renault in collaborazione con la Empresa de Electricidade da Madeira e altre aziende del settore elettrico locali, ha attuato un progetto di urbanizzazione dell'isola di Porto Santo in Portogallo, come la prima "smart island" nel mondo. Il progetto fu annunciato il 21 febbraio 2018, proponendo la realizzazione nell'isola di Porto Santo di un ambiente elettrico, attraverso l'utilizzo di veicoli elettrici, batterie di seconda mano, e il sistema di V2G di ricarica bidirezionale dell'energia. Questo progetto è servito da esempio per dimostrare la possibilità per un'isola di essere auto alimentata da energia elettrica, mettendo l'azienda Renault in risalto come azienda pioniera nel settore, assumendo una posizione di vantaggio commerciale.⁶⁵ In questo modo Renault offre un esempio importante di come, utilizzando un approccio di clustering tra aziende, si possano aprire ed espandere nuovi mercati.

A livello più ampio anche le città possono attuare iniziative tali da applicare il concetto di smart economy nelle sue diverse sfaccettature. Ad esempio, la città di Nacka (Svezia), nel 2016, lanciò un progetto di accentrimento dell'imprenditorialità dell'immigrazione locale per nuove strategie del mercato di lavoro, chiamato *Entrepreneurs Hub*. Lo scopo era quello di creare uno spazio dinamico dove i nuovi residenti della città potessero avere tutto il supporto e i mezzi necessari per aprire le loro attività. La ragione a fondamento di questa iniziativa era il riconoscimento del numero crescente di immigrati in Svezia, di cui circa il 20-25% dichiarava di avere esperienza nella gestione di

⁶² T.M. Vinod, KUMAR, Bharat, DAHIYA, Smart Economy in Smart Cities: International Collaborative Research: Ottawa, St. Louis, Stuttgart, Bologna, Cape Town, Nairobi, Dakar, Lagos, New Delhi, Varanasi, Vijayawada, Kozhikode, Hong Kong, *Smart Economy in Cities*, Editor: T.M. Vinod Kumar, Series Advances in 21st Century Human Settlements, Springer Singapore, 2017, pp. 51-52.

⁶³ Group Renault, Press Release, disponibile all'indirizzo: <https://media.group.renault.com/global/en-gb/groupe-renault/media/pressreleases/21204577> ultimo accesso 7 Febbraio 2020.

⁶⁴ EEI, *Electric Vehicle Sales: Facts & Figures*, Customer Solutions, Electric Transportation, 2019, p. 2.

⁶⁵ Group Renault, Press Releases, *Porto Santo*, disponibile all'indirizzo: <https://media.group.renault.com/global/en-gb/groupe-renault/media/pressreleases/21204577/le-groupe-renault-et-eem-creent-la-premiere-ile-intelligente-a-porto-santo> ultimo accesso 8 Febbraio 2020.

business, imprenditoria o piccole attività. L'*Entrepreneurs Hub* proponeva di fornire diversi servizi di consulenza e formazione aziendale, oltre ad essere un luogo capace di offrire una panoramica del mercato del lavoro svedese alle piccole start-up di immigrati. Questa realtà riuscì a raccogliere più di 60 partecipanti da 30 paesi con profili, età, lingue e idee di business differenti. Il progetto ha avuto dei risultati positivi anche se è stato bloccato sotto molti punti di vista dai finanziamenti negati dallo stato svedese.⁶⁶

Un altro esempio è dato dalla città di Hong Kong che, attraverso la promozione di iniziative da parte di un'attiva smart governance, è riuscita a fondare una vera e propria "cultura" dell'imprenditorialità e delle start-up. Il fattore più importante per lo sviluppo di un ecosistema imprenditoriale a Hong Kong è stato il supporto sia politico che finanziario da parte del governo. Ad esempio, per supportare la crescita delle start-up il governo ha supportato l'attuazione di iniziative, come lo *StartmeupHK Festival*, e ha impegnato 2HK\$ di miliardi a favore del fondo per l'innovazione e la tecnologia per incoraggiare le imprese con fondi di capitale di rischio ad investire nelle nuove start-up tramite dei processi di abbinamento. La promozione dello sviluppo delle start-up a Hong Kong ha portato maggiori investimenti esteri in tale ambito, con il conseguente aumento del numero di start-up aventi delle agevolazioni; questo favorisce maggiori opportunità di lavoro per i giovani intenzionati a percorrere una carriera imprenditoriale.⁶⁷

A livello europeo invece sono molte le iniziative volte all'applicazione della smart economy a tutti gli stati membri, come ad esempio l'iniziativa *Big Buyer*.⁶⁸ Questa iniziativa nasce nel maggio 2019, con lo scopo di creare una piattaforma della Commissione Europea per la promozione della collaborazione tra i grandi compratori pubblici per lo sviluppo della strategia relativa agli appalti pubblici. Nella visione d'insieme le città e i grandi compratori lavorando assieme potranno massimizzare il loro potere di mercato e il loro impatto, promuovendo la creazione di nuove soluzioni più focalizzate sui loro bisogni. Attualmente l'iniziativa è promossa da ICLEI e EUROCITIES, su incarico della Commissione Europea, il mercato interno, l'industria, l'imprenditorialità e le piccole e medie imprese. L'iniziativa si divide in tre principali

⁶⁶ Eurocities, *The Entrepreneurs Hub in Nacka* disponibile all'indirizzo: <http://www.eurocities.eu/eurocities/documents/The-Entrepreneurs-Hub-in-Nacka-WSP0-ATUH2Y> ultimo accesso 8 Febbraio 2020.

⁶⁷ SUJATA S. GOVADA, Spruijt WIDEMAR, Timothy, RODGERS., *Smart Economy in Smart Cities: International Collaborative Research: Ottawa, St.Louis, Stuttgart, Bologna, Cape Town, Nairobi, Dakar, Lagos, New Delhi, Varanasi, Vijayawada, Kozhikode, Hong Kong, Assessing Honk Kong as a Smart City*, Editor: T.M. Vinod Kumar Series Advances in 21st Century Human Settlements, Springer Singapore, 2017, pp. 215-216.

⁶⁸ Eurocities, *Forums, Economy*, disponibile all'indirizzo: <http://www.eurocities.eu/eurocities/forums/economy&tpl=home> ultimo accesso 9 Febbraio 2020.

ambiti di lavoro: i veicoli elettrici pesanti, materiali per la costruzione circolare e siti di costruzione a zero emissioni. Per quanto riguarda l'ambito dei veicoli elettrici pesanti, l'iniziativa mira a creare una piattaforma di collaborazione e condivisione delle specifiche tecniche di questi veicoli molto importanti nel settore pubblico, ossia i veicoli adibiti ai rifiuti pubblici, alla pulizia delle strade e alle consegne. I principali grandi compratori di questo ambito sono la città di Rotterdam, Oslo, Helsinki, Budapest, Lisbona e Parigi. Nell'ambito dei materiali per una costruzione circolare invece il focus è nell'utilizzo di materiali riutilizzabili nel settore edilizio, incoraggiato negli appalti pubblici. In questo ambito i principali compratori sono la città di Vienna, Amsterdam, Haarlem, Rotterdam, Parigi, Oslo e Bruxelles. Infine l'ultimo ambito si focalizza sull'utilizzo dei siti di costruzione di macchine mobili non stradali, per diminuire gradualmente il tasso di emissioni di Co2. Le città di Copenhagen, Oslo, Amsterdam, Helsinki, Budapest, Bruxelles, Lisbona e Trondheim, si stanno muovendo per fissare dei requisiti comuni su scala europea per cantieri ad emissioni zero, cosicché l'offerta possa soddisfare i requisiti di questi appalti "pilota" ad emissioni zero.⁶⁹

2.2 *Smart Governance*

Secondo le Nazioni Unite la *governance* è "l'esercizio di un'autorità politica, economica ed amministrativa per regolare gli affari dello stato, ed è un complesso meccanismo attraverso il quale i cittadini articolano i loro interessi, esercitano le loro obbligazioni e i loro diritti, e mitigano le controversie".⁷⁰ Il termine *smart governance* fa riferimento ad un governo esercitato attraverso la creazione di solide partnership combinate ad un forte utilizzo delle tecnologie ICT, per connettere servizi, organizzazioni pubbliche, private e cittadini in modo omogeneo e trasparente all'interno della città.⁷¹

Gli studiosi Meijer e Bolivar nel loro articolo "*Governing the smart city: a review of the literature on smart urban governance*", suddividono il concetto di smart governance in quattro diverse fasi di trasformazione. In principio una Smart City è dotata di un governo capace di elaborare delle buone decisioni e di darne la corretta applicazione;

⁶⁹ Sustainable Procurement, Big Buyers Initiative, disponibile all'indirizzo: <https://sustainable-procurement.org/big-buyers-initiative> ultimo accesso 9 Febbraio 2020

⁷⁰ Madakam, SOMAYYA, *Smart Cities - Six Dimensions (A Scholarstical Articles Review)*, International Journal Of Advances In Computer Science And Its Applications, DOI: 10.3850/978-981-07-8859-9_09, 2014, p. 41

⁷¹ EU European Parliament, *Mapping Smart Cities in the EU*, Directorate General for Internal policies department A: economic and scientific policy, 2014, PE 507.480 IP/A/ITRE/ST/2013-02 PE 507.480, p. 29.

questo dota lo stesso governo della città dell'accezione smart. Questa situazione iniziale non prevede la necessità di una trasformazione della struttura e dei processi governativi della città, in quanto il governo viene già considerato giusto ed efficiente. Nella seconda fase di trasformazione, il governo può sentire la necessità di adottare dei processi di *decision-making* più efficienti, o di riformare quelli già esistenti. Il terzo livello di trasformazione enfatizza la necessità di creazione di un'amministrazione intelligente; attraverso la ristrutturazione radicale dell'organizzazione interna del governo. Il quarto livello di trasformazione si focalizza sulla creazione di una collaborazione consapevole tra i diversi attori della città, che comporta un cambiamento più invadente sia a livello di organizzazione interna che esterna del governo.⁷²

Tuttavia, in questo loro studio, Meijer e Bolivar evidenziano come un maggior livello di trasformazione del governo verso la smart governance non sia per definizione il motore per rendere una città più efficiente. Infatti, per ottenere una smart governance utile ed efficace, la stessa città deve essere dotata di determinati fattori per la sua applicazione. Uno dei fattori principali per il successo della smart governance è la conformazione stessa del governo e il livello di coinvolgimento politico dei cittadini: infatti il governo dovrà essere di tipo partecipativo, collaborativo o di co-creazione con i diversi attori della città. Inoltre, la città dovrà essere dotata delle tecnologie necessarie per l'attivazione della smart governance, e queste tecnologie dovranno essere intuitive, di facile accesso ed utilizzo. Anche la comunicazione del percorso di trasformazione della struttura del governo deve essere dichiarata ed esplicita, sostenuta da una strategia di coinvolgimento dei cittadini che li renda partecipi al processo di cambiamento. Il contesto politico e sociale di una città può influenzare il processo di trasformazione verso la smart governance, e talvolta lo può ostacolare, come ad esempio può accadere in una città non dotata di un'amministrazione che consente la partecipazione attiva al governo. Infine, una caratteristica necessaria ed importante per l'applicazione della smart governance è la presenza di risorse finanziarie o l'accesso a finanziamenti esterni, da investire nelle iniziative del settore.⁷³

Considerando un quadro così complesso è facile intuire la difficoltà nello stabilire un modello di smart governance che sia sotto ogni punto di vista completo ed efficace. Le tecnologie ICT sono di importanza fondamentale in questo ambito di applicazione, in

⁷² Albert, MEIJER, Manuel Pedro RODRIGUEZ BOLIVAR, *Governing the smart city: a review of the literature on smart urban governance*, International Review of Administrative Sciences, DOI: 10.1177/0020852314564308, 2016, Vol. 82(2) 392-408, pp. 398-400.

⁷³ MARAVA, NEKTARIA, *Mediterranean Cities and Island Communities Smart, Sustainable, Inclusive and Resilient*, Editors: Anastasia Stratigea, Dimitris Kavroudakis, Springer Nature Switzerland AG 2019, AA.VV, pp. 87-89.

quanto sono il mezzo attraverso il quale un governo può raccogliere dati a proposito della percezione dei cittadini, delle loro domande, necessità e criticità, e dei loro riscontri sulle politiche che vengono implementate. I *social media* sono uno degli strumenti più utilizzati attualmente dai governi per monitorare i processi di *decision-making*, per responsabilizzare i cittadini all'utilizzo delle piattaforme dei social media come strumento per comunicare tra loro ed elaborare domande e richieste che verranno poi date ai governi sotto forma di dati.

Nel particolare caso dei *social media*, lo studio presentato nell'articolo "*Smart Governance for Smart Cities: A Conceptual Framework from Social Media Practices*" evidenzia cinque dimensioni specifiche di miglioramento grazie all'utilizzo delle piattaforme social. Questi cinque punti sono rispettivamente: la responsività, il coinvolgimento, il miglioramento dei processi, l'opinione dei cittadini e l'efficienza. Per responsività si intende la capacità di reazione da parte dei cittadini, che mediante la diffusione immediata di informazioni condivise sui social media da parte del governo, possono agire in modo efficiente e mirato qualora nascessero delle difficoltà o imprevisti. Al contempo i *social media* incoraggiano i cittadini ad avere un ruolo attivo al governo, condividendo opinioni, lamentele, e suggerimenti sulla base delle politiche già in atto. In questo modo i cittadini possono diventare dei "co-produttori" delle decisioni, aiutando a migliorare il processo di promulgazione delle politiche. Idealmente i dati raccolti dai *social media* potrebbero migliorare l'efficienza del governo ad intervenire tempestivamente alle richieste dei cittadini, che possono avanzare le loro idee in modo più facile e veloce. Bisogna tuttavia non dimenticare che in un contesto di raccolta massiva di dati per l'efficientamento del sistema di governo, nozioni come privacy e cyber security sono di fondamentale importanza. Il governo smart infatti deve tutelare la diffusione delle informazioni e la privacy dei propri cittadini che utilizzano questi social attraverso l'istituzione di controlli mirati alla limitazione di falsi account social, problemi di privacy e diffusione di *fake news*.⁷⁴

A livello europeo, una delle iniziative più consistenti che promuove la smart governance è quella dell'*Open Government Partnership* (OGP) fondata nel 2011, che comprende al suo interno 78 paesi membri e 20 territori membri. Questi paesi lavorano a fianco ad altre organizzazioni no-profit, e con cadenza biennale ogni membro deve presentare il suo piano che delinea le sue proposte per migliorare la trasparenza, la responsabilità e la partecipazione pubblica al governo. La OGP lavora su alcune aree principali, tra le quali

⁷⁴Harish KUMAR, Manoj SINGH, M. GUPTA. *Smart Governance for Smart Cities: A Conceptual Framework from Social Media Practices*. 15th Conference on e-Business, e-Services and e-Society (I3E), Sep 2016, Swansea, United Kingdom. pp.628-634, ff10.1007/978-3-319-45234-0_56ff. fihal-01702202f, pp. 2-4

sono presenti la governance digitale, la trasparenza nella pubblica finanza, l'anticorruzione, lo spazio civico, il diritto di informazione.⁷⁵ I paesi membri della OGP stanno cercando di sfruttare al meglio le grandi innovazioni tecnologiche, come l'intelligenza artificiale e la grande raccolta di dati, sviluppando contemporaneamente politiche per affrontare i problemi odierni quali disinformazione, discriminazione e problemi di violazione della privacy. I membri della OGP lavorano al fine di omogeneizzare le leggi sulla privacy dei dati a tutti i livelli del governo, prendendo come punti cardine il Regolamento generale dell'Unione Europea sulla protezione dei dati e la Convenzione 108+ del Consiglio d'Europa. Un esempio è dato dall'Australia, con il suo *action plan* 2018-2020, avente come missione l'implementazione di una governance digitale aumentando l'accesso e l'uso dei dati nel governo, migliorando al contempo la sicurezza e la privacy dei dati raccolti. Per ottenere questi risultati il governo australiano ha promulgato delle riforme per la condivisione e il rilascio dei dati (*Data sharing and release reforms*, 1° Maggio 2018)⁷⁶, e ha istituito una nuova Commissione nazionale per i dati (*Data national Commissioner*)⁷⁷ affinché vi sia un controllo definito e costante dell'utilizzo dei suddetti. Queste riforme mirano a promuovere una condivisione dei dati del settore pubblico migliore e sicura, producendo anche il rafforzamento della fiducia dei cittadini all'uso dei dati pubblici, sapendo che vengono garantiti i diritti alla privacy e sicurezza.⁷⁸ Per i membri dell'OGP è importante che l'uso delle tecnologie ICT non violi nessuna convenzione internazionale o alcun diritto umano, creando meccanismi di trasparenza, sorveglianza e inclusione nell'uso dell'intelligenza artificiale e degli algoritmi di raccolta dei dati. Un altro esempio è dato dal piano 2018-2020 del Governo canadese, contenente un piano per la creazione di un governo più comprensibile al cittadino, e più trasparente in termini di finanza e gestione delle spese.⁷⁹ Innanzitutto, il piano ha previsto l'affermazione di un governo aperto e di facile consultazione attraverso l'ampliamento della piattaforma online (*open.canada.ca*) in cui il cittadino può comodamente ottenere tutte le informazioni che cerca, divenendo così cosciente e partecipe all'attività della città. Dal 2018, il governo canadese ha provveduto al popolamento di questa piattaforma con

⁷⁵ Open Government Partnership (OGP), disponibile all'indirizzo: <https://www.opengovpartnership.org/> ultimo accesso 23 Febbraio 2020

⁷⁶ Australia Government, *Data Sharing and release reforms*, disponibile all'indirizzo: <https://www.pmc.gov.au/public-data/data-sharing-and-release-reforms> ultimo accesso 23 Febbraio 2020

⁷⁷ Australia Government, *Public National Data Commissioner*, disponibile all'indirizzo: <https://www.pmc.gov.au/public-data/national-data-commissioner> consultato il 23 Febbraio 2020

⁷⁸ Open Government Partnership, *Members Australia Commitments*, disponibile all'indirizzo: <https://www.opengovpartnership.org/members/australia/commitments/AU0018/> ultimo accesso 23 Febbraio 2020

⁷⁹ Open Government Partnership, *Members Canada Commitments*, disponibile all'indirizzo: <https://www.opengovpartnership.org/members/canada/commitments/CA0067/> ultimo accesso 26 Febbraio 2020

report, dati e statistiche, processo tuttora attivo che prevede la conclusione nell'anno 2020. La condivisione di dati, report e documenti ufficiali viene deve sempre rispettare gli standard necessari alla loro pubblicazione secondo gli atti pertinenti in materia, come l'*Official Languages act*, il *Treasury Board Policy of Official Languages* e lo *Standard on web accessibility*. Anche la gestione delle finanze statali può essere consultata facilmente dal cittadino tramite una sezione del sito del governo canadese (*GC InfoBase*).⁸⁰ Il Canada è solo un esempio dei molti paesi che stanno cercando di adottare un sistema di smart governance per rendere i processi più fluidi e trasparenti, ottimizzando al meglio le risorse, e creando un sistema di fiducia tra cittadini partecipativi ed informati ed un governo propositivo e digitale.

2.3 Smart Mobility

Per smart mobility si intende una movimentazione efficiente, sicura e sostenibile, di persone e merci. La mobilità intelligente ha come obiettivo principale quello di ridurre le congestioni, i tempi morti, rischi ed incidenti, dati dal modo in cui merci e persone si muovono, e attenuabili mediante l'utilizzo delle tecnologie ICT.⁸¹ In questo ambito viene dato maggior impulso all'utilizzo di trasporti ad energia pulita, al fine di ridurre i costi, l'inquinamento e le emissioni di gas CO₂, e supportare gli obiettivi di intervento sul cambiamento climatico e la sicurezza energetica⁸²

In Europa, solo tra gli anni 2010 e 2018 sono stati registrati che 5180 pedoni e 2160 ciclisti sono stati vittime di incidenti stradali.⁸³ Il Consiglio Europeo sulla Sicurezza dei Trasporti ha promosso e incentivato l'utilizzo di mezzi di trasporto automatizzati, supportando tutte quelle misure in grado di ridurre le morti e ferite gravi come l'assistenza intelligente alla velocità (*ISA Intelligent Speed Assistance*) e il freno di emergenza automatico (*AEB Automated Emergency Braking*). Questi sono solo degli esempi di tecnologie che possono aiutare a prevenire l'aumento di incidenti stradali a danno delle persone. Infatti, da uno studio effettuato su richiesta della Commissione Europea da parte del laboratorio di ricerca sui trasporti inglese TRL, viene stimato che i

⁸⁰ Government of Canada, *Canada's 2018-2020 National Action Plan on Open Government*, Catalogue No: BT22-130/2018E-PDF ISBN: 978-0-660-29109-3, 2018, pp. 8-10

⁸¹ EU European Union, Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, *Scheda 6 Smart City, Smart Mobility*, Green Jobs: formazione e orientamento, Cicllavoro, 2014, p. 4.

⁸² EU European Parliament, *Mapping Smart Cities in the EU*, Directorate General for Internal policies department A: economic and scientific policy, 2014, PE 507.480 IP/A/ITRE/ST/2013-02, p. 28

⁸³ Dovelé, ADMINAITE-FODOR, Graziella, JOST, *How safe is walking and cycling in Europe?* (PIN Flash Report 38 European Transport Safety Council (ETSC), Gennaio 2020, p. 7.

sistemi di prevenzione potrebbero salvare 24,794 possibili vittime di incidenti stradali tra gli anni 2022 e 2038 grazie all'utilizzo di soluzioni di mobilità intelligente, fortemente dominate dall'utilizzo di strumenti automatizzati e dotati di intelligenza artificiale.⁸⁴

In alcuni paesi le città sono state create da zero, e questo facilita l'applicazione di soluzioni di mobilità intelligente. Un esempio è dato dalla città di Songdo in Corea, dove si sono potuti creare numerosi spazi verdi, zone pedonali percorribili, un sistema di trasporto pubblico efficiente, con possibile noleggio di mezzi non-motorizzati per permettere ai cittadini di spostarsi in modo sostenibile.⁸⁵ Tuttavia, tali modifiche sono più complicate da adottare in città aventi infrastrutture già esistenti, in quanto quest'ultime possono essere soggette ad una protezione storica-culturale, oppure semplicemente i lavori strutturali sarebbero troppo onerosi da sostenere per la stessa città. Esistono molteplici soluzioni di mobilità intelligente, che condividono tuttavia delle medesime caratteristiche di base, quali il fondamento multimodale, l'automatizzazione e l'essere accessibile a tutti. Innanzitutto, il trasporto di tipo multimodale è quello che combina diversi mezzi di trasporto, cercando di sfruttare le caratteristiche di ciascuna modalità per ottenere un trasporto sicuro, economico e sostenibile.⁸⁶ Secondo le ricerche dell'Unione Europea, questa combinazione di trasporti ha la potenzialità di contribuire alla formazione di un trasporto più veloce, intelligente e rispettoso dell'ambiente, spostando la movimentazione di persone e merci dalla strada ad altri mezzi, usando a pieno la rete infrastrutturale, riducendo i costi e inquinamento. Questo è divenuto un tema molto importante per l'Unione Europea, ed il 2018 fu promosso come "l'anno della multi-modalità", dedicato appunto all'implementazione di soluzioni di tipo multimodale per il trasporto di merci e persone.⁸⁷

Oggigiorno le soluzioni di mobilità intelligente tendono a divenire sempre più automatizzate, come dimostra ad esempio l'utilizzo di piccoli veicoli per le consegne della *start-up* californiana *Starship*⁸⁸, o anche l'utilizzo da parte della connazionale *start-up* *Nuro*, di vere e proprie macchine automatizzate per consegna di merci.⁸⁹

⁸⁴ European Transport Safety Council (ETSC), *EU Strategy for Automated Mobility*, Ottobre 2018, pp. 6-7.

⁸⁵ Marlene, ALTENHOFER, *Changing Worlds Ideologies, Utopias and Ambitions in Science & Technology*, in GJSS (Graduate Journal of Social Science, Volume 12, Issue 2 – April 2016, AA.VV, pp. 20-21.

⁸⁶ Barbara, FLUGGE, *Smart Mobility – Connecting Everyone: Trends, Concepts and Best Practices, Reflecting the Status Quo*, Editor: Flugge Barbara, Springer View; 1st ed, 2017, pp. 11-13.

⁸⁷ European Union Agency for Railways, Multimodal Year 2018, Event on EU Freight, 16 Aprile 2018, disponibile all'indirizzo: <https://www.era.europa.eu/content/multimodal-year-2018-event-eu-freight> en ultimo accesso 6 Marzo 2020

⁸⁸ Straship, Company, disponibile all'indirizzo: <https://www.starship.xyz/company/> ultimo accesso 6 Marzo 2020

⁸⁹ Nuro, Product, disponibile all'indirizzo: <https://nuro.ai/product> ultimo accesso 6 Marzo 2020

Idealmente in un sistema di mobilità intelligente l'accesso dovrebbe essere comodo e veloce a qualsiasi mezzo per qualunque persona; un esempio è dato dal meccanismo di *Smart Ticketing*, del quale una Direttiva dell'Unione Europea cita l'idea del “singolo biglietto” (Direttiva 2010/40/EU) che permetterebbe l'utilizzo di soluzioni multimodali proprio con l'acquisto di unico biglietto. Sono considerati mezzi di *Smart Ticketing* le carte giapponesi conosciute con il nome di *Suica* e *Pasmo*, che permettono il deposito di soldi e l'acquisto di un unico biglietto metropolitano, indipendentemente dai cambi di linea metropolitana o di mezzo di trasporto che prevede il percorso.⁹⁰

Nel quadro europeo, una delle città impegnate in iniziative di smart mobility è Vienna, che dal 2010 ha iniziato ad adottare soluzioni di mobilità intelligente. I progetti iniziali furono gli *eTaxi*, ossia taxi ad energia elettrica, e le *Cargo Bikes*, ossia biciclette elettriche progettate per il trasporto di piccoli carichi. Questi due progetti nel corso degli anni hanno riscosso molto successo: attualmente sono presenti più di 60 eTaxi in uso⁹¹ e le Cargo Bikes vengono utilizzate per una stima di più di un milione di spostamenti all'anno.⁹² Le iniziative più recenti vedono Vienna impegnata nell'installazione di semafori intelligenti, capaci di riconoscere attraverso molteplici sensori il desiderio del pedone di attraversare la strada. Lo scopo principale di questi semafori è quello di diminuire l'attesa del pedone agli incroci pedonali, ma anche quello di rendere più scorrevole il flusso del traffico. I semafori intelligenti sono interconnessi tra loro, e comunicano nel caso in cui si formino congestioni di traffico dovuti a lavori di costruzioni o altri impedimenti, in modo da rendere più veloce il flusso delle macchine in quelle zone dove è possibile. Le informazioni relative al traffico vengono poi trasmesse ai device GPS e agli smartphone, in modo da permettere ai guidatori di evitare le zone di congestione.⁹³

Un altro progetto molto attuale di smart mobility è senza dubbio quello avviato dalla multinazionale Toyota della “*Woven city*”, un'area di 70 ettari situata alle pendici del Monte Fuji in Giappone. L'idea alla base del progetto è quella di costruire un ambiente di mobilità interconnessa, sostenibile e accessibile, prevedendo nello scenario tre aree intrecciate tra loro: una dedicata ai veicoli ad alta velocità, una per i veicoli a bassa velocità come ad esempio le biciclette, e un'ultima area dedicata esclusivamente ai

⁹⁰ Senta, BELAY, *Smart Mobility – Connecting Everyone: Trends, Concepts and Best Practices, Smart Ticketing*, Editor: Flugge Barbara, Springer View; 1st ed, 2017, pp. 160-162

⁹¹ Smart City Wien, *E-taxi Vienna*, disponibile all'indirizzo: <https://smartcity.wien.gv.at/site/en/e-taxi-vienna/> ultimo accesso 6 Marzo 2020

⁹² Smart City Wien, *Cargo-Bikes*, disponibile all'indirizzo: <https://smartcity.wien.gv.at/site/en/graetzfahrrad-cargo-bikes/> ultimo accesso 6 Marzo 2020

⁹³ Smart City Wien. *Smart Traffic Lights*, disponibile all'indirizzo: <https://smartcity.wien.gv.at/site/en/smart-traffic-lights/> ultimo accesso 6 Marzo 2020

pedoni. Il progetto prevede che i cittadini residenti in questa città utilizzino solo veicoli automatizzati o a idrogeno, autorizzati a circolare unicamente nelle zone adibite ai veicoli ad alta velocità. L'innovazione per quanto riguarda la movimentazione di merci e persone è data dalle *e-palettes*, brevettate sempre da Toyota. Il concetto di *e-palettes* è ricollegabile alla volontà di avere un tipo di veicolo automatizzato a servizio unico della movimentazione di merci e persone, per servizi come il *ride-sharing* e il *carpooling*, ma anche utilizzabili dal personale nei luoghi di lavoro come uffici, cliniche, e punti vendita.⁹⁴

2.4 Smart People

Con il termine smart people si fa riferimento alla capacità delle persone di utilizzare al meglio gli strumenti delle tecnologie ICT, svolgendo un ruolo attivo nella comunità, avendo accesso all'educazione, alla formazione necessaria all'interno di una società che promuove la creatività e la continua innovazione.⁹⁵ Tuttavia, è necessario evidenziare che, come scrive Michael Batty in *The Age of the Smart City*, le tecnologie che attualmente caratterizzano una Smart City sono intelligenti solo nel momento in cui le persone le utilizzano in modo consapevole ed intelligente.⁹⁶

La smart people deve consistere in una società pluri-etnica, dal carattere flessibile e aperto, in grado di adattarsi ai numerosi cambiamenti dell'ambiente che la circonda, e deve essere inoltre propensa all'innovazione e alla diffusione della conoscenza e dell'educazione. Idealmente, in una Smart City i cittadini intelligenti dovrebbero sostenere la natura democratica del governo ed avere un atteggiamento di partecipazione attiva alla vita pubblica e politica.⁹⁷

Esistono numerosi progetti e iniziative volte a creare una smart people in grado di appoggiare e sostenere il cambiamento della città stessa in Smart City. Queste iniziative sono focalizzate in modo particolare sulla sfera educativa dei cittadini, ma sono anche finalizzate alla creazione di spazi "liberi" in cui ogni persona possa esprimere le proprie

⁹⁴ Toyota, News, *Toyota Woven City: Città del futuro*, disponibile all'indirizzo: <https://www.toyota.it/mondo-toyota/news-eventi/2020/toyota-woven-city-citta-futuro> ultimo accesso 6 Marzo 2020

⁹⁵ EU European Parliament, *Mapping Smart Cities in the EU*, Directorate General for Internal policies department A: economic and scientific policy, 2014, PE 507.480 IP/A/ITRE/ST/2013-02 PE 507.480, p. 28.

⁹⁶ Matthew, BATTY, *The Age of the Smart City*, Centre for Advanced Spatial Analysis (CASA) University College London, June 5th, 2017, p. 3.

⁹⁷ Arpan, KUMAR KAR, *Advances in Smart Cities: Smarter People, Governance, and Solutions, Cap.3: Smart People for Smart Cities: A Behavioral Framework for Personality and Roles: Smarter People, Governance, and Solutions*, a cura di M. P. Gupta, P. Vigneswara Ilavarasan, Yogesh K. Dwivedi, Editor: Chapman and Hall/CRC, 2017, p. 23.

idee e contribuire attivamente al miglioramento della città. Un esempio è il progetto *Will Digital Teacher* avviato in Nuova Zelanda dall'azienda operante nel settore energetico Vector di Auckland, per educare i più giovani all'utilizzo dell'energia rinnovabile, e nel lungo termine per sopperire alla scarsità del corpo insegnante nel paese. La volontà dell'azienda era quella di sensibilizzare la nuova generazione neozelandese all'utilizzo delle energie rinnovabili attraverso un sistema di insegnamento nuovo ed accattivante, svolto dall'insegnante digitale Will. Il progetto prevedeva che questo insegnante, dotato di intelligenza artificiale, fosse creato per spiegare l'argomento, fare domande agli interlocutori e a sua volta ascoltare eventuali domande e formulare le risposte. Il progetto una volta lanciato riscosse molto successo, in quanto gli studenti si dimostrarono interessati a questo nuovo metodo di insegnamento.⁹⁸

Anche la città di Reykjavik è riuscita promuovere la libertà di espressione dei propri cittadini attraverso il progetto *Better Reykjavik*⁹⁹, ossia una piattaforma online in cui i cittadini possono presentare proposte di miglioramento della città o anche avanzare critiche in merito alla gestione in uso. Il sito è stato creato su piattaforma *Your Priorities*, creata dalla Fondazione dei cittadini islandesi, e permette di sviluppare e condividere idee, per poi decidere quali attuare. Inizialmente il Consiglio di Reykjavik si dichiarò incerto sull'effettivo successo del progetto, in quanto non si riteneva di avere il seguito necessario per far sì che la piattaforma venisse popolata dai cittadini. A dispetto delle previsioni, finora è stato registrato che il 60% dei cittadini ha utilizzato la piattaforma, e che sono stati investiti circa 1,9 milioni di euro per supportare lo sviluppo di oltre 200 progetti nati sulla base delle proposte dei cittadini sul sito.¹⁰⁰

Anche a livello mondiale l'iniziativa *Block by Block* avviata dalle Nazioni Unite è riuscita ad attivare i cittadini in alcuni paesi in via di sviluppo al fine di modificare l'aspetto urbano delle città. Nei paesi in via di sviluppo, l'opinione dei cittadini sulla rapida crescita demografica e sul cambiamento urbano delle città non è una priorità. Anche quando talvolta il governo vorrebbe coinvolgere i cittadini, trovare metodi efficaci può risultare molto difficile. In questa situazione, le Nazioni Unite hanno promosso il progetto *Block by Block*, avviato nel 2012, avente l'obiettivo di integrare nel famoso gioco per computer *Minecraft*, una piattaforma di pianificazione urbana nel quale poter coinvolgere i cittadini. L'idea di usare un gioco come *Minecraft* è stata

⁹⁸ Vector, *Meet Will new renewable energy educator*, disponibile all'indirizzo: <https://www.vector.co.nz/news/meet-will-%E2%80%93-vector%E2%80%99s-new-renewable-energy-educator> ultimo accesso 7 Marzo 2020

⁹⁹ Better Reykjavik, disponibile all'indirizzo: <https://betrireykjavik.is/domain/1/news> ultimo accesso 7 Marzo 2020

¹⁰⁰ Nesta, *10 people centred smart cities initiatives*, disponibile all'indirizzo: <https://www.nesta.org.uk/feature/10-people-centred-smart-city-initiatives/> ultimo accesso 7 Marzo 2020

vincente, poiché grazie alla sua facilità d'uso, persone di ogni età, educazione ed estrazione sociale hanno potuto partecipare attivamente al progetto. Nella città di Les Cayes ad Haiti, il progetto fu assegnato ad un gruppo di pescatori che non sapevano leggere, scrivere né usare il computer. Dopo aver ricevuto la formazione necessaria all'uso di *Minecraft*, il gruppo di lavoro riuscì a riportare graficamente la propria idea di cambiamento che volevano vedere realizzata nell'area de la Plage de la Touterelle. In questo modo, si riuscì a portare avanti il progetto di costruzione di una diga per evitare l'allagamento della zona, migliorando l'illuminazione, i servizi igienici, e aggiungendo uno spazio ricreativo con giochi e posti a sedere. L'iniziativa *Block by Block* è stata adottata in molti altri paesi e città come ad esempio in Indonesia, ad Hanoi, Nairobi, Beirut, Messico e Mumbai, al fine di migliorare l'aspetto urbanistico delle città mediante la formazione di una società più intelligente e partecipativa al processo di sviluppo dell'ambiente circostante.¹⁰¹

2.5 *Smart Living*

Il concetto di smart living si riferisce ad uno stile di vita fortemente influenzato dalle tecnologie ICT, e comprende la sfera domestica, luoghi di lavoro, strutture che erogano servizi, e l'ambito culturale, sanitario e della sicurezza.¹⁰²

Idealmente, uno stile di vita “smart” porterebbe al miglioramento della qualità della vita di ciascuna persona, avendo sempre attenzione all'ambiente, ad esempio attraverso l'impiego di sistemi di illuminazione automatica, oppure di controllo della temperatura negli edifici, ed altri sistemi in grado di fornire delle performance migliori utilizzando meno energia.¹⁰³

Per quanto concerne le abitazioni ad uso domestico, si parla di *smart homes*, termine che rimarca l'applicazione di tecnologie, software e device per il miglior efficientamento di una abitazione, in termini di comfort del residente e di utilizzo energetico. Diversi studiosi hanno cercato di definire il concetto di *smart home*, come un'abitazione equipaggiata da tecnologie ICT, le quali anticipano e rispondono ai bisogni dei residenti, aumentando il loro intrattenimento, comfort e sicurezza all'interno della casa. Al giorno d'oggi si può parlare di quattro generazioni di *smart home*, che si differenziano sulla base della tipologia di tecnologia utilizzata. La prima generazione è

¹⁰¹ *Block by Block*, disponibile all'indirizzo: <https://www.blockbyblock.org/> ultimo accesso 8 Marzo 2020.

¹⁰² EU European Parliament, *Mapping Smart Cities in the EU*, Directorate General for Internal policies department A: economic and scientific policy, 2014, PE 507.480 IP/A/ITRE/ST/2013-02 PE 507.480, p. 28.

¹⁰³ Jia-Jyun. CHEN, *ICT policies making toward smart living in Taiwan*, Department of Business Information Systems, Auckland University of Technology, 2019, p. 12.

rappresentata dalle tecnologie prive di intelligenza artificiale (*AI Artificial Intelligence*), attivate tramite comandi manuali dai residenti. Successivamente le tecnologie hanno iniziato ad avere forme di intelligenza artificiale semplificate, arrivando quindi alla seconda generazione. Questa generazione era caratterizzata da device aventi sensori in grado di captare l'ambiente circostante ed agire di conseguenza. La terza generazione ha una tecnologia molto simile alla precedente, con l'aggiunta di caratteristiche di multifunzionalità ed interoperabilità tra i diversi apparecchi tecnologici.¹⁰⁴ Un esempio è dato da i device proposti da Amazon e Google, rispettivamente *Alexa* e *Google Home*, che con comando vocale sono in grado di interconnettersi con altri strumenti smart della casa, come l'impianto domotico o la smart tv.

Come accennato precedentemente, l'ambito di smart living racchiude anche tutte quelle tecnologie in grado di salvaguardare e agevolare la vita delle persone anziane o aventi la necessità di costante assistenza. In questo settore sono stati portati avanti diversi progetti a livello europeo. Un esempio è il progetto SOPRANO, avviato dal 2007 al 2010, con un budget di 15 milioni di euro, volto alla creazione di ambienti con sistemi di tecnologia intelligente capaci di monitorare l'abitazione al servizio di un qualsiasi residente anziano europeo.¹⁰⁵ Più recente è l'iniziativa PHArA-ON, sempre avviata dall'Unione Europea con i fondi stanziati dal progetto Horizon 2020. Questa iniziativa prevede sempre l'applicazione di tecnologie ICT, dispositivi con intelligenza artificiale, e raccolta di dati per assicurare uno stile di vita migliore ed indipendente della popolazione anziana europea. L'iniziativa si sviluppa in due fasi: una prima convalida del progetto, e l'avvio di progetti su larga scala. I progetti pilota sono attualmente in Spagna (Murcia e Andalusia), Paesi Bassi, Slovenia e Italia.¹⁰⁶

Un secondo ambito legato al concetto di smart living è quello della sicurezza dell'individuo, non solo all'interno della propria abitazione, ma soprattutto all'esterno. Nella città di Surat in India è stata utilizzata una soluzione molto semplice ed efficace per rendere la città più sicura, attraverso l'installazione di telecamere a circuito chiuso. Grazie ad esse si è potuta controllare la città in ogni suo aspetto, dalle congestioni stradali agli episodi di piccola criminalità, raccogliendo in tempo reale informazioni riguardanti il flusso dei cittadini, l'inquinamento, il traffico e le condizioni climatiche. Grazie alle telecamere la città è riuscita a ridurre del 27% la criminalità del paese,

¹⁰⁴ Davit, MARIKYAN, Papa, SAVVAS, Eleftherios, ALAMANOS, *A systematic review of the smart home literature: A user perspective*, in *Technological Forecasting and Social Change*, Volume 138, 2019, pp. 139-144.

¹⁰⁵ Antoine, GEISSBUHLER, Jacques, DEMONGEOT, Mounir, MOKHTARI, *Inclusive Smart Cities and e-Health, 13th International Conference on Smart Homes and Health Telematics*, ICOST 2015 Geneva, Switzerland, Giugno 10-12, 2015, AA.VV, Springer, p. 30.

¹⁰⁶ *Pharaon*, disponibile all'indirizzo: <https://www.pharaon.eu/about/> ultimo accesso 13 Marzo 2020

facendo un passo avanti verso una maggiore sicurezza.¹⁰⁷

Alla base dell'applicazione delle tecnologie ICT nelle Smart Cities, ed in particolare nell'ambito dello smart living, vi è la necessità di avere l'accesso alla rete in qualsiasi luogo e momento. Per favorire l'applicazione delle suddette tecnologie, e per effettivamente garantire uno stile di vita smart ai propri cittadini, le città e municipalità da quest'anno potranno partecipare al progetto Wifi4EU avviato dall'Unione Europea. L'iniziativa Wifi4EU vuole promuovere il libero accesso alla rete per i cittadini negli spazi pubblici, centri sanitari e musei di tutta Europa. I comuni, tramite questa iniziativa, possono richiedere dei voucher del valore di 15.000 euro da utilizzare per avviare lavori di applicazione della rete Wi-Fi nei loro spazi pubblici, ancora non dotati di del servizio gratuito.¹⁰⁸

2.6 Smart Environment

Con il termine smart environment si racchiudono tutte le soluzioni sostenibili per migliorare l'ambiente urbano, come le reti energetiche sostenute dalle tecnologie ICT, il monitoraggio del grado di inquinamento dell'aria e dell'acqua, il rinnovo o creazione di edifici o spazi pubblici orientati alla sostenibilità. In aggiunta, anche i servizi come l'illuminazione stradale, il sistema di gestione dei rifiuti e i sistemi di drenaggio e delle risorse idriche ricadono all'interno del concetto di smart environment.¹⁰⁹

Nella società odierna, in cui le persone sono sempre più connesse tra loro da strumenti tecnologici, le tecnologie ICT possono avere un ruolo fondamentale per controllare l'utilizzo delle energie, e ridurre le emissioni attraverso l'efficientamento delle risorse.

110

Il concetto di città sana e sostenibile, ossia dotata di uno smart environment, non è un concetto nuovo, in quanto già nel 1987 Richard Register nel suo libro *Ecocity Berkeley: Building Cities for a Healthy Future*, parlava di città "eco", indicandola come la città

¹⁰⁷ Sen, ANJAN, Sustainable Smart Cities in India Challenges and Future Perspectives, The Urban Book Series, Editors: Sharma, Poonam, Rajput, Swati, *Smart Cities Success: Connecting people, proptech and real estate*, Springer Edition, DOI: 10.1007/978-3-319-47145-7, 2017, AA.VV., p.106.

¹⁰⁸ European Commission, *Shaping Europe's digital future, Wifi4EU – Free Wi-fi for Europeans*, disponibile all'indirizzo: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/wifi4eu-free-wi-fi-europeans> ultimo accesso 13 Marzo 2020

¹⁰⁹ EU European Parliament, *Mapping Smart Cities in the EU*, Directorate General for Internal policies department A: economic and scientific policy, 2014, PE 507.480 IP/A/ITRE/ST/2013-02 PE 507.480, p. 28

¹¹⁰ Kim, KWI-GON, *Low-Carbon Smart Cities, Tools for Climate Resilience Planning, Future of Smart Cities*, The Urban Book Series, Springer Editions, ISBN 3319596187, 9783319596181, 2017, p. .326.

del futuro.¹¹¹ Attualmente i termini più utilizzati sono quelli di *sustainable city* (città sostenibile) o di *low carbon city* (città a basse emissioni di Co2). Le definizioni seppur diverse, concordano sul denominatore comune per il successo di una Smart City, ossia la creazione di un ambiente dove trasporti, energia elettrica, sistemi di riscaldamento e raffreddamento, uniti alla gestione delle risorse idriche lavorino in sinergia per gestire al meglio la curva di domanda e offerta di energia della città. Secondo una ricerca svolta dall'azienda statunitense *Navigant*, se le grandi città investissero capitali nel settore di efficientamento dei sistemi di riscaldamento e raffreddamento degli edifici e nel settore di elettrificazione del sistema dei trasporti, potrebbero ridurre le emissioni di Co2 al fine di soddisfare l'obiettivo stimato dall'Accordo di Parigi (2015), mantenendo l'aumento medio della temperatura mondiale ben al di sotto di 2°C all'anno. Analizzando più nel dettaglio, l'Agenzia Internazionale dell'Energia (*International Energy Agency IEA*) propone una stima a livello globale dell'impatto che potrebbero avere le soluzioni di efficientamento energetico. Infatti, attraverso l'utilizzo intelligente delle risorse energetiche si potrebbe ottenere la riduzione del 44% delle emissioni di Co2, ed un ulteriore 36% può essere ottenuto utilizzando energie rinnovabili.¹¹²

Le città che aspirano a divenire smart, devono in primo luogo focalizzarsi sulla creazione del suddetto smart environment, ossia un ambiente dove le infrastrutture e i sistemi di monitoraggio collaborano tra loro per raccogliere dati sui quali poi si attueranno le migliorie necessarie.¹¹³

Ora vedremo degli esempi di applicazione di smart environment da un livello macro a micro, ossia a partire dalle iniziative su scala mondiale ed europea in diverse città. A livello globale esiste una particolare iniziativa delle Nazioni Unite che lavora in questo ambito, coordinata da organi quali l'Unione Internazionale delle telecomunicazioni (ITU), dalla Commissione economica per l'Europa (UNECE), dal Programma delle Nazioni Unite per gli insediamenti umani (UN Habitat), chiamata *United for Smart and Sustainable Cities* (U4SSC).

L'obiettivo principale di questa iniziativa è quello di realizzare l'undicesimo obiettivo di sviluppo sostenibile: rendere le città e gli ambienti urbani inclusivi, sicuri, resilienti e sostenibili. U4SSC si propone come una piattaforma di agenzia del sistema delle

¹¹¹ Richard, REGISTER, *Ecocity Berkeley: Building Cities for a Healthy Future*, North Atlantic Books, Berkeley, ISBN: 1556430094 97815564300911987, 1987, p. 3.

¹¹² World Economic Forum, Kim Fausing, *Climate emergency: how our cities can inspire change*, 17 Gennaio 2020, disponibile all'indirizzo: <https://www.weforum.org/agenda/2020/01/smart-and-the-city-working-title/> ultimo accesso 15 Marzo 2020

¹¹³ EU European Union, Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, *Scheda 4 Smart City, Smart Environment, Green Jobs: formazione e orientamento*, Cliclavoro, 2014, p. 2.

Nazioni Unite, che supporta l'impiego di nuovi strumenti e tecnologie, per facilitare la transizione delle città verso la sostenibilità. Questa piattaforma ospita molteplici progetti messi in atto da organizzazioni e stakeholder, proponendo l'implementazione di una serie di indicatori (*KPIs key performance goals*) utili per tracciare il grado di smartness e sostenibilità di una data città.¹¹⁴

Anche a livello europeo sono numerose le iniziative che promuovono il percorso delle città verso uno smart environment. I più diffusi sono i già citati “progetti faro” (*Lighthouse Project*), ossia dei progetti pilota che dimostrino come le soluzioni di *smart grid* dell'elettricità, riscaldamento, raffreddamento, rete idrica e una pianificazione intelligente di case ed edifici siano l'approccio migliore per ottenere una città dotata di smart environment. Dei progetti faro abbiamo già citato il progetto Triangulum, Remourban e SmarterTogether. Oltre a questi ve ne sono molti altri, come ad esempio il progetto *Smart-en-city*, avente come città pilota Vitoria-Gasteiz (Spagna), Tartu (Estonia) e Sonderborg (Danimarca).¹¹⁵ Nella città di Vitoria-Gasteiz, ed in particolare nel quartiere di Coronación, l'implementazione di questo progetto ha portato migliorie in tre settori fondamentali: la gestione efficiente dell'energia negli edifici, l'integrazione dei sistemi di riscaldamento e raffreddamento della città, e l'utilizzo di sistemi di movimentazione ad energia elettrica o ibrida. In particolare, il focus era il rinnovo del quartiere, attraverso la riabilitazione di 1313 edifici, con l'installazione di sistemi centrali di riscaldamento dell'aria e dell'acqua, così come anche la riabilitazione di spazi pubblici quali strade e piazze. Queste misure andranno a ridurre la domanda energetica del quartiere, aumentando l'utilizzo di energie rinnovabili, e produrranno un risparmio sui costi di riscaldamento dell'acqua e degli edifici.¹¹⁶

Più recentemente, la Commissione Europea su appello del programma Horizon 2020 ha stanziato dei finanziamenti per avviare un ulteriore progetto faro chiamato *Atelier*.¹¹⁷ Iniziato nel novembre 2019, il progetto Atelier ha lo scopo di creare e successivamente replicare dei distretti energetici ad energia positiva (*positive energy district PEDs*), ossia aree in cui attraverso l'interazione di tecnologie e uso di fonti di energia rinnovabili si riesce ad ottenere l'indipendenza energetica e la diminuzione di emissioni di gas Co2. Il progetto è stato avviato in due città pilota, Amsterdam (Olanda) e Bilbao (Spagna), che

¹¹⁴ ITU, *United 4 Sustainable Smart Cities*, disponibile all'indirizzo: <https://www.itu.int/en/ITU-T/ssc/united/Pages/default.aspx> ultimo accesso 15 Marzo 2020

¹¹⁵ EU Smart Cities Information System, *Lighthouse Projects*, disponibile all'indirizzo: <https://smartcities-infosystem.eu/scc-lighthouse-projects> ultimo accesso 15 Marzo 2020

¹¹⁶ Antonio, GARRIDO-MARIJUAN, Yana, PARGOVA, Cordelia, WILSON, *The making of a smart city: best practices across Europe: empowering smart solution for better cities*, Energy, European Commission, EU Smart Cities Information System, 2017, p. 71.

¹¹⁷ Smart City, *Atelier*, disponibile all'indirizzo: <https://smartcity-atelier.eu/> ultimo accesso 16 Marzo 2020

saranno delle città “esempio” per altre sei città europee. Nella città di Amsterdam, il progetto interesserà sei siti nel distretto di Buiksloterham nel nord della città. Nel sito di Poppies ad esempio, si opererà attraverso sistemi di ventilazione controllata e recupero del calore, mantenendo le temperature entro una determinata soglia, producendo un risparmio di energia nei sistemi di riscaldamento dell’acqua e dai sistemi di illuminazione. Il progetto si concluderà nel 2024, e a seguito del successo nelle due città pilota di Amsterdam e Bilbao, sarà replicato nelle città di Bratislava (Slovacchia), Budapest (Ungheria), Copenhagen (Danimarca), Cracovia (Polonia), Matosinhos (Portogallo) e Riga (Lettonia).¹¹⁸

Anche a proposito dello sviluppo di ambienti e costruzioni a basso consumo energetico, esistono numerosi progetti europei in atto. Un esempio è il progetto NEED4B (*New Energy Efficient Demonstration for Buildings*), attuato nei siti di Lecce (Italia), Boras e Varberg (Svezia), Istanbul (Turchia) e a Stamburges (Belgio).¹¹⁹ A Lecce il progetto ha interessato l’edificio “Caiaffa” situato vicino al centro storico della città. La principale attenzione del progetto è stata rivolta alla riduzione della domanda di raffreddamento degli edifici situati nell’area mediterranea durante la stagione estiva. A seguito dell’intervento l’edificio è stato dotato di un unico sistema ad energia elettrica, con sistemi di monitoraggio del consumo e della produzione dell’energia prodotta, distinta per utilizzo (riscaldamento, raffreddamento, illuminazione). Anche la temperatura e l’umidità delle stanze dell’edificio possono essere controllate in modo che non eccedano il consumo previsto per un maggior efficientamento delle risorse energetiche. Questo primo sito pilota a Lecce ha portato dei dati molto favorevoli in termini di risparmio di energia e costi; infatti si è calcolato che il nuovo edificio consuma il 68% in meno di energia, 40 tonnellate in meno di Co2, e produce un risparmio totale di 12.993 euro all’anno.¹²⁰

I progetti a livello mondiale ed europeo sono molteplici, in quanto è un obiettivo primario dei governi e delle città garantire uno spazio sicuro, sostenibile e accessibile ai cittadini, tenendo sempre a mente il grande impatto che hanno a livello climatico le città.

2.7 Abuso del termine “smart”

¹¹⁸ EU Smart City Information System,, Demo sites, *Atelier, Amsterdam*, disponibile all’indirizzo: <https://smartcities-infosystem.eu/scis-projects/demo-sites/atelier-amsterdam> ultimo accesso 16 Marzo 2020

¹¹⁹ Antonio, GARRIDO-MARIJUAN, Yana, PARGOVA, Cordelia, WILSON, *The making of a smart city: best practices across Europe: empowering smart solution for better cities*, pp. 87-113.

¹²⁰ *Need4b*, disponibile all’indirizzo: http://need4b.eu/?page_id=11702&lang=en ultimo accesso 15 Marzo 2020

Abbiamo visto come una Smart City per essere considerata tale deve avere sei caratteristiche principali; smart economy, smart governance, smart mobility, smart people, smart living e smart environment. Si può notare che il termine smart ricorre in ogni ambito riguardante le Smart Cities, in quanto connota l'aspetto "intelligente" di un dato ambito, quindi dotato di tecnologie avanzate. Questo termine oggi viene utilizzato principalmente associato ad oggetti dotati di tecnologie avanzate (*smartphone, smart tv, smart car, smart home, smart watch...*), ma si può ritrovare anche in relazione all'ambito lavorativo (*smart working, smart workers*), o per descrivere un approccio più efficiente ad una data materia (*smart marketing*). Trovo che tuttavia vi sia un abuso del termine, in quanto se posizionato prima di una parola la dota di una connotazione di sicurezza, innovazione e sviluppo tecnologico, talvolta non pienamente reale. Sebbene la tecnologia continui ad avanzare producendo sempre più nuovi oggetti ed ideali "smart", alla base deve esserci sempre un utilizzo consapevole di tali tecnologie. Mi trovo concorde su quanto scritto nel libro "*Smart Cities: gestire la complessità urbana nell'era di Internet*" di Michele Vianello, che sostiene che non sono tanto gli oggetti fisici ad essere smart, ma l'uso che le persone ne fanno.¹²¹ Un esempio molto semplice può esserci nella nostra vita quotidiana dove tutti utilizziamo gli *smartphone*, ossia dei cellulari "intelligenti", che tuttavia se messi in mano a una persona incapace di utilizzarli perdono tutta la loro "intelligenza". Credo che dietro al successo di qualsiasi procedimento o oggetto preceduto dal termine smart, ci sia un uso consapevole ed intelligente da parte nostra, di noi persone. Anche nel caso delle Smart Cities, esse possono essere dotate di ogni software e dispositivo tecnologico esistente, ma se il governo e ancor di più i cittadini non sanno come utilizzarlo efficientemente, allora essa non potrà essere considerata una Smart City.

¹²¹ Michele, VIANELLO, *Smart Cities: gestire la complessità urbana nell'era di Internet*, Maggioli Editore, Collana: Pionero, 2013, pp. 22-23.

CAPITOLO III: CASE STUDY

In questo capitolo verranno analizzati due esempi di Smart City, in relazione alla classifica intitolata Smart City Index, pubblicata dal IMD World Competitiveness Center's Smart City Observatory in collaborazione con l'Università di Tecnologie e Design di Singapore (SUTD), ed in base alla locazione geografica delle città. L'indice utilizzato propone una classifica su scala mondiale di 102 città che nell'anno 2019 si sono guadagnate il titolo di Smart City. Nella stesura dello Smart City Index si è utilizzato un metodo di valutazione delle città di tipo persona-centrico, analizzando la percezione del residente in relazione alle strutture e tecnologie applicate nella propria città. L'analisi è stata svolta attraverso dei sondaggi su 120 residenti per città, per un totale di 12,000 sondaggi, composti da 36 domande sui seguenti ambiti di applicazione: salute e sicurezza, mobilità, attività e opportunità di scuola e lavoro, governance. Le città sono state categorizzate in quattro gruppi in base all'indice di sviluppo umano delle Nazioni Unite (*HDI Human Development Index*) che descrive la situazione economica di ogni città. L'obiettivo di questo indice è quello di classificare le Smart Cities in base all'applicazione di tecnologie capaci di aumentare i benefici per i cittadini e diminuire le carenze e risolvere i problemi generati dal processo di urbanizzazione nelle città.¹²² Ho deciso di utilizzare questa classifica come base per la scelta delle città da analizzare per la sua particolarità di dare rilievo alla percezione dei cittadini, in quanto cuore di una città, e non di calcolare il grado di "smartness" della città solo in base alle tecnologie utilizzate.

Le città che andremo ad analizzare si distinguono per area geografica, prendendo in esame due città in cui il modello Smart City è stato applicato con successo. Per quanto concerne le Smart Cities europee, la città esaminata sarà Zurigo, mentre per la sfera delle Smart Cities asiatiche la città di Singapore .

3.1 *Smart cities europee*

Oggi giorno il 75% dei cittadini europei vive nelle città, dove viene prodotto l'85% del PIL europeo. Essendo centro e motore dello sviluppo europeo, le città intendono percorrere la transizione all'economia a basse emissioni di Co2, per generare competitività e promuovere l'utilizzo efficiente delle risorse. Le città in Europa sono luoghi dove si affrontano i problemi e le sfide a comuni livello europeo, ossia garantire

¹²² IMD World Competitiveness Center's Smart City Observatory, *Smart City Index Methodology*, disponibile all'indirizzo: <https://www.imd.org/smart-city-observatory/smart-city-index/> ultimo accesso 21 Marzo 2020

un tasso di occupazione elevato, incentivare la crescita economica e degli investimenti, promuovere la ricerca all'innovazione e l'utilizzo efficiente dell'energia, perseguendo sempre l'ideale di sviluppo sostenibile.¹²³

Grazie all'impegno dell'Unione Europea nella promozione del progetto Smart Cities, molte città sono state pioniere nell'applicazione di strutture e tecnologie ICT, al fine di migliorare i sei ambiti che costituiscono una Smart City. In Europa sono molteplici i progetti e finanziamenti forniti dall'Unione Europea per l'implementazione di soluzioni di tipo smart nelle città, e proprio per questo motivo l'Europa è anche il continente dove la maggior parte delle città sono riuscite ad applicare con successo ed efficienza i molteplici progetti. L'esempio più diffuso è quello dei progetti faro, ossia 27 progetti pilota avviati in più di cento città europee.¹²⁴

Dal punto di vista applicativo le città europee, soprattutto quelle situate al nord Europa e quelle mediterranee, detengono un grande valore dal punto di vista storico, e per questa ragione nella maggior parte dei casi non si possono attuare soluzioni invasive, o applicare tecnologie che richiederebbero delle modifiche a livello infrastrutturale per l'applicazione delle tecnologie. Proprio per questa loro particolarità, nelle Smart Cities europee si prediligono interventi di tipo non strutturale, utilizzando in altri modi le tecnologie necessarie adattandole al territorio, senza danneggiare il patrimonio storico e culturale presente nel luogo.¹²⁵

Prendendo in esame l'indice utilizzato per selezionare i case study, si può evidenziare che su 102 città analizzate in totale, ben 42 siano città europee, delle quali 7 città si situano tra le prime dieci classificate.

Overall ranking	City	Overall rating
1	Singapore	A A A
2	Zurich	A A A
3	Oslo	A A
4	Geneva	A A
5	Copenhagen	A A
6	Auckland	A
7	Taipei City	A
8	Helsinki	A
9	Bilbao	A
10	Dusseldorf	A

Fonte: *Smart City Index by ranking*

¹²³ EIP-SCC, Smart Cities, *European Context*, disponibile all'indirizzo: <https://eu-smartcities.eu/page/european-context> ultimo accesso 22 Marzo 2020

¹²⁴ EU Smart City Information System, *Smart City Projects strengthen connection among european initiatives*, disponibile all'indirizzo: <https://smartcities-infosystem.eu/newsroom/news/smart-city-projects-strengthen-connections-among-european-initiatives> ultimo accesso 22 Marzo 2020

¹²⁵ Eleonora RIVA SANSEVERINO, Raffaella, RIVA SANSEVERINO, Valentina, VACCARO, Ina, MACAIONE, Enrico, ANELLO, *Smart Cities Atlas, Western and Eastern Intelligent Communities, Smart Cities: Case Studies*, Editors: Eleonora Riva Sanseverino, Raffaella Riva Sanseverino, Valentina Vaccaro Springer Tracts in Civil Engineering, 2017, p. 47.

Questo denota come il modello Smart City sia stato molto diffuso ed implementato con discreto successo in Europa.

Tra le 42 città europee esaminate, 29 si situano nel primo e secondo gruppo della classifica, in quanto aventi un indice di sviluppo umano (HDI) sufficientemente elevato. Anche il punteggio dato al livello delle strutture esistenti nella città e alle tecnologie applicate si situa in una fascia qualitativamente alta.¹²⁶

First Group	Second Group
Amsterdam	Auckland
Berlin	Barcelona
Boston	Bilbao
Briabane	Birmingham
Chicago	Bologna
Copenhagen	Brussela
Denver	Busan
Dublin	Helinki
Dusseldorf	London
Geneva	Lyon
Gothenburg	Madrid
Hanover	Milan
Hong Kong	Osaka
Los Angeles	Paria
Melbourne	Prague
Montreal	Rome
New York	Seoul
Dalo	Taipei City
Philadelphia	Tel Aviv
Rotterdam	Tokyo
San Francisco	Vienna
Seattle	Zaragoza
Singapore	
Stockholm	
Sydney	
The Hague	
Toronto	
Vancouver	
Washington D.C.	
Zurich	

Fonte: *Smart City Index Methodology and Groups*

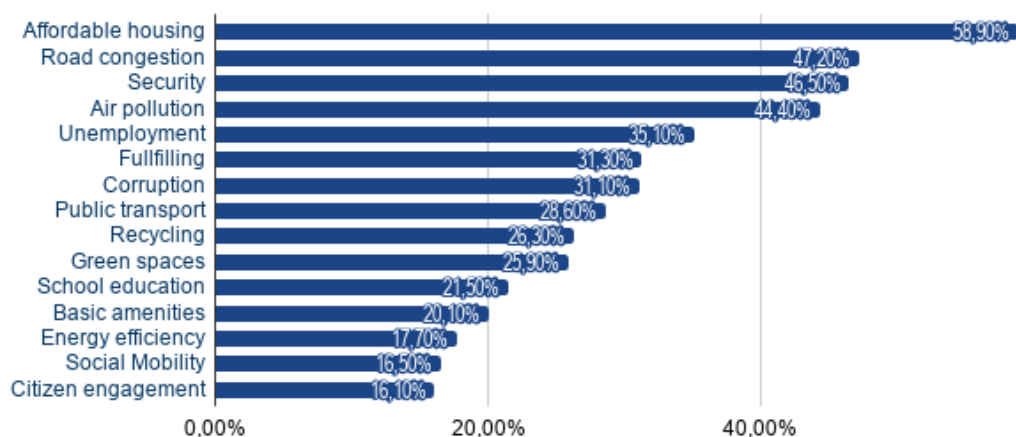
Prendendo come riferimento la percezione dei cittadini, nel grafico sottostante è riportata una media tra le città europee prese in riferimento dalla classifica, in base a 15 indicatori: prezzi delle abitazioni, congestione del traffico, sicurezza, inquinamento dell'aria, disoccupazione, soddisfazione lavorativa, corruzione, trasporto pubblico, riciclaggio, spazi verdi, educazione, servizi essenziali, efficienza energetica, partecipazione dei cittadini e mobilità sociale. Le percentuali fanno riferimento agli ambiti in cui i cittadini ritengono debba essere posta maggiore priorità, relativamente ad interventi di miglioramento nella propria città.

In Europa si può notare che più della metà dei cittadini (58,9%) vorrebbero che la propria città si concentrasse sul miglioramento dell'offerta immobiliare a prezzi più accessibili. Le altre aree a cui i cittadini europei vorrebbero fosse posta maggior attenzione sono la congestione del traffico nelle strade (47,2%), la sicurezza nella città

¹²⁶ IMD World Competitiveness Center's Smart City Observatory, *Smart City Index*, pp. 8-9.

(46,5%) e l'inquinamento dell'aria (44,4%).

Settori considerati di maggior importanza per i cittadini delle Smart Cities europee (dal maggiore al minore)



3.1.1 Zurigo

3.1.1.1 Generalità e storia

Zurigo, assieme a Berna e Ginevra, è una delle maggiori città della Svizzera, e comprende 428 737 abitanti su una superficie di 91,9 km².¹²⁷ La tendenza demografica è attualmente in continuo aumento: durante lo scorso anno la popolazione è aumentata di 5271 unità, raggiungendo a fine anno 434 008 residenti.¹²⁸

Non si hanno informazioni precise e dettagliate relativamente alla storia della città prima del 500 a.C. in cui avvenne la prima colonizzazione celtica nel territorio a nord del Lago di Zurigo. Successivamente seguì la colonizzazione romana della città, che venne rinominata con il nome di *Turicum*. Approssimativamente tra il V ed il VI secolo Zurigo fu invasa dagli Alemanni e successivamente dai Franchi, che attribuirono alla casata feudale Zähringen il ruolo di amministratore e protettore della città. Con la fine della dinastia degli Zähringen, Zurigo divenne una città-stato imperiale al diretto comando del Sacro Romano Impero. Dal punto di vista urbano, la città iniziò ad assumere una propria forma tra il IX e il X secolo, grazie alla fondazione della

¹²⁷ Stadt Zuerich, *Zuerich in Zahlen (Zurigo in numeri)*, disponibile all'indirizzo: https://www.stadt-zuerich.ch/portal/de/index/portraet_der_stadt_zuerich/zuerich_in_zahlen.html ultimo accesso 23 Marzo 2020

¹²⁸ Stadt Zuerich, *Neue Daten zur Bevolkerung 2019 (Dati sulla popolazione 2019)* disponibile all'indirizzo: https://www.stadt-zuerich.ch/prd/de/index/statistik/kontakt-medien/aktuell/neuigkeiten/2020/2020-03-18_Neue-Daten-zur-Bevoelkerung-2019.html ultimo accesso 23 Marzo 2020

parrocchia di Grossmünster e dell'abbazia di Fraumünster, che divennero dei centri di aggregazione per i cittadini, e soprattutto grazie all'afflusso e alla crescita della classe di artigiani e mercanti della città. Inoltre, durante il XIII secolo furono innalzate anche le mura romane che racchiudono tuttora la città. Nel 1336, Zurigo fu luogo di una rivolta da parte di artigiani e cavalieri contro la classe mercantile; a seguito fu creato un Consiglio, con a capo nominato a dittatore a vita, l'uomo alla guida della rivolta, Rodolfo Brun. Questa struttura rimarrà tale, salvo piccole restrizioni, fino al 1798, e successivamente Zurigo fu travolta dagli interessi della casata degli Asburgo, ma grazie all'alleanza con gli altri quattro cantoni di Uri, Schwyz, Unterwalden e Lucerna, riuscì a concludere la pace con la casata austriaca. Nel XV secolo si diffuse nella città il Protestantismo, e Zurigo divenne uno dei principali poli in Svizzera. Fino all'invasione francese nel 1798, la città fu teatro di molteplici ribellioni e lotte per il predominio di una classe sull'altra. Con la fine della Rivoluzione francese, durante il Congresso di Vienna (1815) venne firmato un patto tra i 22 cantoni svizzeri, eliminando definitivamente il sistema feudale.¹²⁹ Nel 1848 venne fondato lo Stato Federale Svizzero, con capitale a Berna, e con centro finanziario Zurigo.¹³⁰

La Svizzera attualmente non fa parte dell'Unione Europea, ma è all'interno dello spazio Schengen, ossia un'area senza frontiere interne nella quale i cittadini aderenti, turisti e lavoratori possono circolare in modo sicuro, senza dover passare dei controlli di frontiera.¹³¹ Pur non essendo membro dell'Unione Europea, la Svizzera ha firmato degli accordi bilaterali con quest'ultima rispettivamente nel 1999 e nel 2014. Il primo pacchetto di accordi, chiamati accordi bilaterali I, coprivano gli ambiti legati alla libera circolazione delle persone tra le frontiere e alla mitigazione delle barriere tecniche sugli scambi, appalti pubblici, sistemi di trasporto. Il secondo pacchetto di accordi, conosciuti come accordi bilaterali II, comprendeva una serie di patti di tipo settoriale, come ad esempio l'ambito della tassazione dei risparmi, dei prodotti agricoli trasformati, ed altri. Pur non essendo membro dell'Unione Europea, la Svizzera si posiziona come terzo partner economico di quest'ultima, e viceversa i paesi dell'Unione Europea sono compratori di più della metà delle importazioni ed esportazioni svizzere.¹³²

¹²⁹ Enciclopedia Treccani, “Zurigo”, Dizionario di Storia, disponibile all'indirizzo: http://www.treccani.it/enciclopedia/zurigo_%28Dizionario-di-Storia%29/ ultimo accesso 23 Marzo 2020

¹³⁰ Enciclopedia Treccani, “Svizzera”, disponibile all'indirizzo: <http://www.treccani.it/enciclopedia/svizzera/> ultimo accesso 23 Marzo 2020

¹³¹ European Union, *Countries*, disponibile all'indirizzo: https://europa.eu/european-union/about-eu/countries_it ultimo accesso 23 Marzo 2020

¹³² European Commission, *Relazioni UE-Svizzera*, Scheda informativa, Bruxelles, 2016, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/it/MEMO_16_3185, ultimo accesso 23 Marzo 2020

3.1.1.2 Strategia Zurigo Smart City

Il 7 Dicembre 2016 il consiglio comunale della città di Zurigo avviò il progetto “Smart City Zurigo”, con l’obiettivo di affrontare le sfide future e la crescente urbanizzazione in modo tale da continuare a garantire a tutti i cittadini infrastrutture, servizi efficienti e una buona qualità di vita. Prevedendo un incremento demografico di almeno il 25% entro il 2040, la città di Zurigo deve prepararsi ad affrontare ciò che l’aumento di popolazione, della diversità culturale, e la maggiore urbanizzazione potranno comportare.¹³³ La strategia Zurigo Smart City è inclusa nella “Strategia Zurigo 2050”, avviata nel 2007, che comprende un ventaglio di progetti a lungo termine in relazione a diversi ambiti, quali la mobilità, la gestione dei dati, la digitalizzazione della città, e le sfide ambientali future.¹³⁴

Ma in che modo è stata sviluppata la Strategia Zurigo Smart City?

È stata sviluppata grazie al lavoro sinergico di tutti i dipartimenti della città, ognuno con le proprie proposte e idee di miglioramento. In particolare, si è effettuata un’analisi comparativa delle esperienze di altre città, svizzere ed estere, al loro approccio al modello Smart City. Nel dettaglio sono state esaminate le esperienze di Winterthur (Svizzera), San Gallo (Svizzera), Vienna (Austria), Copenaghen (Danimarca), Berlino (Germania), Amsterdam (Olanda), Barcellona (Spagna) e Santander (Spagna). Da questa analisi si sono potuti estrapolare i punti chiave per il successo dell’allora embrionale progetto Zurigo Smart City. Innanzitutto, le città prese in esame avevano in comune un lavoro basato sulla collaborazione sia tra i dipartimenti della città, sia con le aziende e associazioni che si pongono come dei partner di progetto nell’avvio di iniziative a promozione del modello Smart City. I progetti in tutte le città sono stati sviluppati con un approccio di tipo partecipativo, talvolta con l’aiuto di esperti o parti interessate del settore, e talvolta anche con l’aiuto della popolazione. Ad esempio, la città di Copenaghen è riuscita a definire la propria strategia Smart City senza l’ausilio della popolazione, mentre la città di Vienna ha approfittato dell’ampia partecipazione dei cittadini. Dall’analisi si è potuto riscontrare che, anche se diverse, le esperienze di applicazione del modello Smart City hanno come denominatore comune la volontà di porre il focus della strategia sulla riduzione del consumo delle risorse, sul maggiore

¹³³ Stadt Zürich, *Strategie Smart City Zurich*, Zürich, 5. Dicembre 2018, p. 5.

¹³⁴ Zurich City Council, Office for Urban Development, “Zurich 2035” *Strategies for our City*, Editor Peter Stücheli-Herlach, Zurich, Novembre 2016, pp. 7-8.

investimento nella sostenibilità, e sul miglioramento della qualità della vita dei cittadini. Nella maggior parte delle città esaminate, l'attività è svolta internamente, con la creazione di gruppi settoriali che avviano e monitorano l'avanzamento dei progetti del proprio ambito. In poche altre realtà questa stessa attività viene esternalizzata, mediante l'utilizzo di agenzie o associazioni esterne specializzate.¹³⁵

Una volta terminata questa prima fase di analisi dell'approccio al modello Smart City in alcune città svizzere ed estere, si è proceduto a stilare le priorità, le aree di interesse, e i progetti che la futura Zurigo Smart City avrebbe abbracciato. Bisogna tuttavia evidenziare che, prima dell'avvio della strategia, la città di Zurigo era già sede di diversi progetti di ambito smart, come ad esempio la creazione di una piattaforma Open Data per tutti i residenti di Zurigo. Prima dell'avvio progetto Smart City, Zurigo era già dotata di un dipartimento informatico (*Organisation und Informatik, OIZ*) avanzato, capace di fornire un'infrastruttura sulla quale sviluppare progetti di digitalizzazione della città. Anche per quanto riguarda il settore della mobilità, era già presente l'azienda incaricata del trasporto pubblico *Verkehrsbetriebe Zürich (VBZ)*, che aveva avviato la pianificazione di una piattaforma di mobilità smart per promuovere i progetti futuri in ambito di trasporti. Pertanto, bisogna riconoscere che la città di Zurigo aveva già una buona base da cui partire per puntare al successo di applicazione del modello Smart City.¹³⁶

La Strategia Zurigo Smart City è stata avviata nel 2016, avendo ben chiaro i settori a cui dare priorità e gli obiettivi a cui ambire. Si è scelto di porre enfasi su tre ambiti ben specifici: la mobilità pubblica, la digitalizzazione della città, e lo sviluppo di una popolazione interessata e partecipativa. L'approccio della città al modello Smart City è di tipo persona-centrico, poiché si ritiene di fondamentale importanza la partecipazione attiva della popolazione come motore per il successo della città.

Per quanto concerne l'ambito della mobilità, la Strategia Zurigo Smart City prevede la realizzazione di un sistema di mobilità sostenibile, a basso consumo di risorse e che si adatti alle esigenze mutevoli della popolazione. La visione è quella di ottenere la quasi totale elettrificazione dei trasporti pubblici entro il 2030, combinando i veicoli elettrici con veicoli automatizzati integrati anch'essi nel sistema del trasporto pubblico. La Strategia Zurigo Smart City prevede in questo ambito la creazione di un database e conseguente piattaforma utilizzabile dai cittadini per reperire tutte le informazioni relative al sistema di trasporto pubblico e alla mobilità della città.

¹³⁵Stadt Zürich, *Strategie «Smart City Zürich»*, su STRB Nr. 998/2018, Zürich, 5 Dicembre 2018, pp. 22-24.

¹³⁶Stadt Zürich, *Strategie «Smart City Zürich»*, pp.1-2.

La seconda area prioritaria della strategia è quella di rendere Zurigo una “*digital city*”, accelerando il processo di trasformazione digitale dell’amministrazione cittadina.¹³⁷ Questo processo mira a connettere digitalmente una rete di persone, organizzazioni e infrastrutture, in modo tale da produrre beneficio dal punto di vista sociale, ambientale ed economico. Per avviare il processo di digitalizzazione della città sono stati realizzati molteplici progetti, come ad esempio la “*Digital Twin*” di Zurigo, ossia un modello digitale della città dove è possibile applicarvi dati, infrastrutture e quanto necessario per poter idealmente constatare i risultati dei progetti nella città.¹³⁸

La partecipazione intelligente dei cittadini è una delle aree prioritarie della strategia, in quanto avente un approccio persona-centrico, aspira a formare una popolazione dalla partecipazione attiva alle sfide e ai progetti attuali e futuri della città.

La strategia prevede che lavorando a queste tre aree prioritarie si possano raggiungere gli obiettivi prefissati: attrarre centri di imprenditorialità e start-up innovative, assicurare un’alta qualità della vita a coloro che vivono, lavorano o visitano la città, e infine sfruttare le opportunità date dalla trasformazione digitale per migliorare la qualità ambientale e conservare le risorse ambientali in ottica dello sviluppo sostenibile.¹³⁹ Per realizzare i progetti compresi nella strategia Smart City sono stati inclusi dei finanziamenti dedicati, con un massimale di 150 000 franchi. Altri finanziamenti sono stati impiegati sia per creare dei gruppi di esperti che si dedichino allo sviluppo di idee e progetti innovativi, sia per realizzare dei Smart City Lab, dove i progetti possano essere sperimentati prima di essere avviati concretamente all’interno della città.¹⁴⁰

Si è potuto capire come la strategia Zurigo Smart City sia stata elaborata attentamente per aumentare le sue possibilità di successo. Non bisogna tuttavia dimenticare che questa strategia si rivolge ad un determinato target di persone, che comprende in primo luogo i cittadini, relativamente al miglioramento della qualità della loro vita. In secondo luogo, la strategia si rivolge alle aziende ed imprese autoctone di Zurigo, con la volontà di avviare attività di partenariato con queste ultime. Ciononostante, la strategia non si rivolge solo alla realtà interna della città, ma anche all’esterno tramite un network di altre Smart Cities e organizzazioni

¹³⁷ Stadt Zürich, *Strategie «Smart City Zürich»*, su STRB Nr. 998/2018, Zürich, 5 Dicembre 2018, p. 7.

¹³⁸ Gerhard, SCHROTTER, Christian, HURZELER, The Digital Twin of the City of Zurich for Urban Planning, Springer, PFG 88, 99–112, <https://doi.org/10.1007/s41064-020-00092-2>, Gennaio 2020, p. 2-3.

¹³⁹ Stadt Zürich, *Strategie «Smart City Zürich»*, p. 4.

¹⁴⁰ *Ivi*, p. 10-14.

internazionali, in modo da rendere Zurigo un centro sempre interconnesso con le diverse realtà mondiali.¹⁴¹

3.1.1.3 Progetti per ambito

In questa sezione andremo ad esaminare i molteplici progetti compresi nella strategia Zurigo Smart City per ambito di applicazione, evidenziando quali sono i settori di maggiore importanza per la città.

La maggior parte dei progetti sono di natura intersettoriale; ad esempio un progetto legato alla smart mobility andrà ad impattare anche l'ambiente urbano, rientrando quindi in ambito di smart environment.

In particolare, i primi progetti avviati a seguito dell'approvazione della strategia Zurigo Smart City sono stati proprio quelli relativi all'ambito della mobilità. Innanzitutto, si è proceduto con la creazione di un gruppo che collabori al fine di perseguire l'obiettivo di mobilità contenuto nella strategia. L'obiettivo consiste nel miglioramento della qualità della vita nella città, mediante progetti a lungo termine di mobilità innovativa, che per definizione deve essere veloce, sicura, efficiente, affidabile e non di meno, conveniente. Il gruppo è tuttora composto da tre dipartimenti dell'azienda principale dei trasporti pubblici a Zurigo, la VBZ (*Verkehrsbetriebe Zürich*), dall'Ufficio di ingegneria civile TAZ (*Tiefbauamt*), e infine dal dipartimento dei trasporti DAV (*Dienstabteilung Verkehr*).¹⁴²

A partire dal lancio della strategia nel 2017, la VBZ stava già lavorando al processo di elettrificazione dei veicoli dedicati al trasporto pubblico, cercando di convertire la loro alimentazione in un'ottica più sostenibile e meno onerosa in termini di risorse e costi. Il beneficio principale è senza dubbio quello ambientale; nella totalità i bus, tram e filobus della VBZ prima dell'elettrificazione emettevano circa 13.000 tonnellate di Co2 all'anno, essendo responsabili approssimativamente dell'80% delle emissioni nocive dell'intera azienda. Il progetto di elettrificazione prende il nome “*eBus VBZ*”, ed ha richiesto un grande processo di coinvolgimento e coordinamento del gruppo incaricato della mobilità della città, in quanto Zurigo è popolata molte linee di bus, sempre vastamente utilizzate. La città è dotata attualmente di tre tipologie di trasporto pubblico:

¹⁴¹ Stadt Zürich, *Strategie «Smart City Zürich»*, su STRB Nr. 998/2018, Zürich, 5 Dicembre 2018, pp. 20-21.

¹⁴² Stadt Zuerich, *Zukunft Formen der integrierten öffentlichen Mobilität (Forme future di mobilità pubblica integrata)*, disponibile all'indirizzo; <https://www.stadt-zuerich.ch/vbz/de/index/mobilitaet-der-zukunft.html> ultimo accesso 27 Marzo 2020

i filobus, bus a batteria, e bus ibridi. I filobus sono la tipologia maggiormente diffusa nella città, e da oltre 80 anni vengono impiegati nel trasporto pubblico e topograficamente ricoprono le linee principali di Zurigo. A seguito del progetto *eBus VBZ*, i filobus sono stati dotati di batterie di trazione, rendendo la loro alimentazione di tipo elettrico. Anche i bus a batteria sono ad energia elettrica, ma devono essere ricaricati nelle apposite stazioni ogni giorno, e vengono utilizzati per tratte più brevi, in particolare nelle linee distrettuali. Infine, i bus ad alimentazione ibrida, ossia con combinazione di un motore diesel tradizionale e un motore elettrico con batteria di trazione. I dati riferiscono che anche con quest'ultima tipologia di bus ibrido, l'inquinamento verrebbe ridotto di circa il 25% rispetto all'impiego di bus tradizionali. Infine, anche dal punto di vista di inquinamento acustico l'utilizzo di queste tipologie di mezzi è vantaggiosa, in quanto sono tendenzialmente meno rumorosi rispetto ai mezzi convenzionali.¹⁴³

Contemporaneamente al processo di elettrificazione del sistema dei trasporti, a partire dal 2018 la VBZ ha avviato gli studi in relazione ai mezzi di trasporto automatizzati, sempre al fine di rendere la mobilità di Zurigo più agevole e sostenibile. Il primo progetto pilota avviato in questo settore è stato svolto nella zona di Altstetten, nell'inverno 2018, e prende il nome *Self-e*, composto da “*self-driving*” e “*electric*”. Il veicolo *Self-e* è un prototipo di mezzo auto-alimentato, elettrico e automatizzato, che l'azienda ha voluto mettere sul campo di prova nelle due settimane dal 9 al 23 febbraio 2018, e che, seppur avendo ancora notevoli limiti tecnici, si è dimostrato un esperimento di successo per il futuro dei veicoli automatizzati. A seguito di questo primo esperimento, l'azienda ha avviato un processo di perfezionamento dei veicoli *Self-e*, per poter integrare nei prossimi anni veicoli automatizzati al tradizionale sistema di trasporto pubblico.¹⁴⁴

Ad oggi sono stati pianificati altri progetti che verranno attivati tra l'estate e l'autunno 2020. Tra questi vi è la creazione di un sistema di trasporto pubblico a chiamata (*Demand Responsive Transport DRT*) mediante un servizio di bus prenotabili (*flexnet bus*), sempre al fine di garantire una mobilità “su misura” ai cittadini.¹⁴⁵ Inoltre nell'autunno 2020 è previsto anche il progetto pilota inerente all'attivazione di “*smart stop*” ossia fermate con sensori intelligenti che permettono di riconoscere quando un

¹⁴³ Stadt Zuerich, *Elektromobilitat (Mobilità elettrica)*, disponibile all'indirizzo: <https://www.stadt-zuerich.ch/vbz/de/index/mobilitaet-der-zukunft/elektromobilitaet.html> ultimo accesso 27 Marzo 2020

¹⁴⁴ Stadt Zuerich, *Testetrieb “Self-e” (Prova sul campo di “Self-e”)*, disponibile all'indirizzo: <https://www.stadt-zuerich.ch/vbz/de/index/mobilitaet-der-zukunft/autonomesfahren/Self-e.html> ultimo accesso 27 Marzo 2020

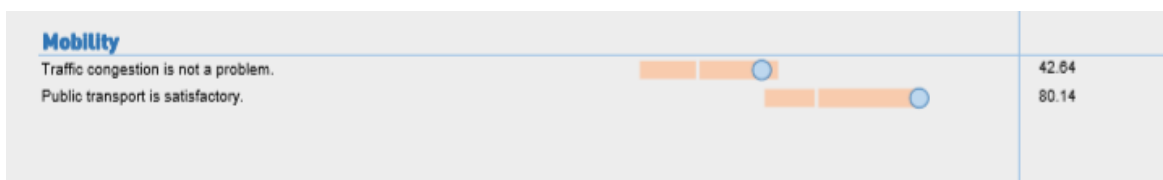
¹⁴⁵ Stadt Zuerich, *Bedarfsverkehr im ÖV (Trasporto pubblico su richiesta)*, disponibile all'indirizzo <https://www.stadt-zuerich.ch/vbz/de/index/mobilitaet-der-zukunft/bedarfsverkehr.html> ultimo accesso 27 Marzo 2020

pedone deve passare. In questo ambito il progetto è ancora in fase embrionale, in quanto si stanno conducendo delle analisi per comprendere come questo tipo di tecnologia possa essere accettato e recepito dai residenti.¹⁴⁶

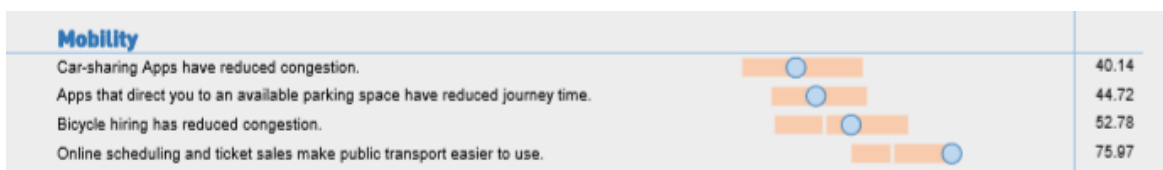
A racchiudere digitalmente tutto il sistema di trasporto pubblico di Zurigo, è prevista la creazione di una piattaforma sulla mobilità, dove verrà fornita una rappresentazione chiara, intuitiva e completa di tutte le offerte di mobilità da parte dei molteplici fornitori della città. Al lancio della piattaforma nell'estate 2020, verranno integrati tutti i sistemi di mobilità pubblica, compresi anche taxi, *car sharing*, *bike sharing*, e percorsi pedonali. La piattaforma vuole supportare i cittadini all'uso appropriato ed ecologico della mobilità offerta dalla città. Essa si rivolge ovviamente ai residenti e turisti di Zurigo, in modo da facilitare l'utilizzo dei mezzi di trasporto, ma anche a tutte le aziende del settore, che potranno utilizzare la piattaforma per proporre offerte e coordinare in modo sinergico i molteplici trasporti.

In aggiunta a questi macro-progetti, in ambito di mobilità la città offre servizi di pagamento digitali mediante applicazione, e servizio di noleggio di biciclette ad alimentazione elettrica.

Esaminando lo Smart City Index relativamente al settore della mobilità, si può notare che i cittadini di Zurigo sono mediamente soddisfatti del sistema dei trasporti.



Fonte: *Smart City Index, Zurich, Mobility, Structures*



Fonte: *Smart City Index, Zurich, Mobility, Technologies*

I valori sono calcolati in relazione al posizionamento della città rispetto alle altre città comprese nel primo gruppo avente un indice di sviluppo umano alto delle Nazioni Unite. Gli unici campi in cui si può riscontrare che la città si colloca in una posizione media, sono quelli relativi alla congestione stradale e ai parcheggi. Infatti, la percentuale di residenti soddisfatti dell'utilizzo di applicazioni car-sharing per la riduzione di congestione stradale, e l'utilizzo di applicazioni per riservare aree di parcheggio per la

¹⁴⁶ Stadt Zuerich, *Smarte Haltestelle (Semafiori intelligenti)*, disponibile all'indirizzo: <https://www.stadt-zuerich.ch/vbz/de/index/mobilitaet-der-zukunft/smart-haltestelle.html> ultimo accesso 27 Marzo 2020

riduzione dei tempi di ricerca, è calcolata inferiore al 50%. In tal senso, il progetto di smart stop con sensori in grado di captare pedoni ed automobili potrà essere d'aiuto per agevolare quantomeno il problema della congestione del traffico stradale.¹⁴⁷

I progetti di smart mobility precedentemente analizzati, oltre ad aspirare al miglioramento della mobilità della città, mirano anche a mantenere il livello di inquinamento al minimo possibile. In tal senso questi progetti portano beneficio anche all'ambito dello smart environment, attraverso la diminuzione di Co2 e gas nocivi nell'aria.

Un altro tema di importanza rilevante per la città di Zurigo è quello ambientale, in particolare quanto concerne la riduzione di emissioni Co2, e l'utilizzo di energie rinnovabili. Nel progetto della strategia 2035, Zurigo in futuro vorrebbe ottenere i requisiti per essere inclusa all'interno delle società a 2000 watt, ossia un gruppo di società che utilizza le risorse in modo sostenibile, consumando un massimo di 2000 watt di energia e emettendo al massimo una tonnellata di Co2 all'anno.¹⁴⁸ Questo traguardo è ancora lontano, tuttavia la città di sta impegnando molto nel fronte delle energie rinnovabili e alternative. Le fonti di approvvigionamento energetico attualmente in uso a Zurigo sono la produzione di elettricità con il calore residuo, i biogas, reti di teleriscaldamento, energia prodotta dal legno, e l'energia solare. Nella città circa il 40% dell'energia viene impiegata per alimentare il funzionamento degli edifici, e la ristrutturazione energetica degli edifici già esistenti è un obiettivo importante a Zurigo. In contemporanea al passaggio verso l'autosufficienza energetica, la città deve attualmente impegnarsi migliorare la qualità dell'aria, che essendo molto inquinata provoca anche danni alla salute dei residenti.¹⁴⁹

Nella strategia Zurigo Smart City in tal ambito è stato sviluppato un progetto molto ambizioso per la pianificazione urbana e ambientale, chiamato *Zurigo Digital Twin*. Questo progetto rientra all'interno dei programmi di digitalizzazione della città, proponendo la creazione di un "gemello digitale" della città, ossia l'immagine digitale 3D dello spazio territoriale di Zurigo. I primi esperimenti sono stati avviati negli anni '90, ma il modello definitivo è stato creato nel 2011, grazie alla collaborazione tra il Dipartimento di Edilizia e Pianificazione e il Dipartimento per la Geomatica (*GIS Geographic Information System*) di Zurigo. Infine, nel 2019 il progetto Digital City è

¹⁴⁷ IMD World Competitiveness Center's Smart City Observatory, *Smart City Index*, pp. 216-217.

¹⁴⁸ Zurich City Council, Office for Urban Development, *Zurich 2035: Strategies for our City*, Editor Peter Stücheli-Herlach, Zurigo, Novembre 2016, p. 22.

¹⁴⁹ Stadt Zuerich, *Erneuerbare Energien (Energia rinnovabile)*, disponibile all'indirizzo: https://www.stadt-zuerich.ch/gud/de/index/umwelt_energie/erneuerbare-energien.html ultimo accesso 28 Marzo 2020

stato rivisto e adattato alle nuove sfide che la città dovrà affrontare. L'obiettivo finale del progetto è quello di creare una rappresentazione digitale della città, includendo dati in tempo reale, per simulare opere di pianificazione urbana o energetica. I dati spaziali 3D, ossia i dati geografici, vengono utilizzati principalmente dall'amministrazione comunale per la pianificazione ambientale o urbana, oppure presentati a terzi per l'analisi di eventuali progetti di costruzione previsti. In particolare, questo strumento viene utilizzato in ambito ambientale, per proiettare i dati relativi al rumore, all'inquinamento atmosferico, fino alle radiazioni emesse dai telefoni cellulari. Inoltre, viene impiegato nel settore energetico, per analizzare il potenziale di fonti alternative di energia, e nell'ambito di pianificazione urbana, per visualizzare la fattibilità di progetti di costruzione. I dati vengono forniti da diverse fonti: uffici federali, amministrazioni dei cantoni, dei comuni, e dalle imprese private.¹⁵⁰

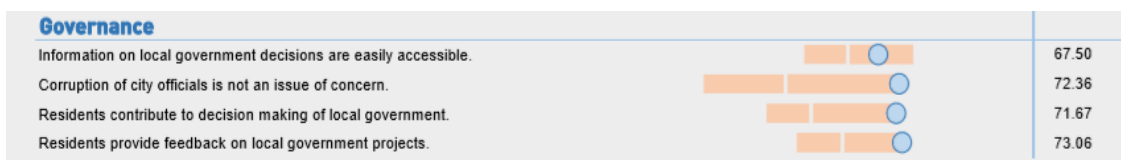
Oltre a questo progetto, utile principalmente scopi di pianificazione, la città di Zurigo offre un altro strumento digitale fruibile dai residenti. Sulla piattaforma *enerGIS*, i cittadini possono scoprire quali fonti energetiche sono disponibili nella loro posizione, dalle energie tradizionali a quelle rinnovabili. Questo strumento viene promosso dall'amministrazione cittadina, in modo da informare i residenti su eventuali fonti energetiche alternative, sempre per produrre una diminuzione di emissioni di Co2, migliorare la qualità dell'aria, ed aiutare Zurigo a diventare una società da 2000 watt.¹⁵¹

Il processo di digitalizzazione comprende anche la sfera legata alla gestione amministrativa della città. Come spiegato precedentemente, uno dei pilastri fondamentali del concetto di Smart City è l'esistenza di una governance trasparente ed inclusiva, e in tal senso, l'amministrazione di Zurigo ha previsto la creazione di un database fruibile ai cittadini, per rendere la gestione della città il più trasparente possibile. Il progetto, incluso nella macro-strategia *Open Government Data Swiss (ODG)*, fu avviato nel 2012, con il proposito di creare un portale contenente i dati dell'amministrazione pubblica, messi a disposizione del pubblico per conoscenza, o anche per il riutilizzo a scopo commerciale. I dati al suo interno sono pubblici, e non presentano criticità dal punto di vista della sicurezza e della privacy. A seguito della prima fase di successo del progetto, che ebbe luogo dal 2013-2014, l'amministrazione della città decise di proseguire con la fase successiva di implementazione del progetto.

¹⁵⁰ Gerard, SCHROTTER, Christian, HURZELER, The Digital Twin of the City of Zurich for Urban Planning, Springer, PFG 88, 99–112, <https://doi.org/10.1007/s41064-020-00092-2>, Gennaio 2020, pp. 3-4

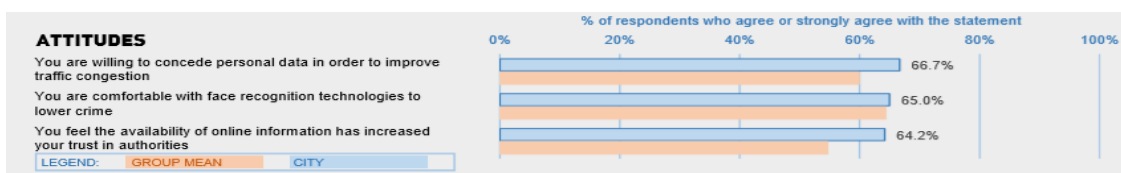
¹⁵¹ Stadt Zuerich, *EnerGIS Project*, disponibile all'indirizzo; https://www.stadt-zuerich.ch/portal/de/index/politik_u_recht/stadtrat/weitere-politikfelder/smartcity/projekte.html#energis ultimo accesso 28 Marzo 2020

La seconda fase ebbe inizio nel novembre 2014 e si concluse due anni dopo. Una volta creata una piattaforma solida si decise di istituire un ufficio permanente incaricato dell’inserimento e del coordinamento dei dati governativi del cantone di Zurigo.¹⁵² La piattaforma offre i dati utili in ambito ambientale, demografico, infrastrutturale, geografico, amministrativo e relativo alla mobilità. I dati sono raccolti da diverse organizzazioni, dall’amministrazione e attraverso sondaggi ed analisi alla popolazione.¹⁵³ Uno dei punti critici rilevati in ambito di “open data” è solitamente relativo alla sicurezza e alla privacy. Se un governo risulta capace di offrire questo servizio mantenendo alto il livello di fiducia e sicurezza dei cittadini, implica che è riuscito a raggiungere una governance trasparente. Relativamente a questo ambito secondo lo Smart City Index, nella città di Zurigo la percentuale di residenti soddisfatti dell’accessibilità ai dati governativi è più della metà (67.50), il che suggerisce che il progetto di Open Data nella città ha avuto discreto successo.



Fonte: *Smart City Index, Zurich, Governance*

Il successo è senza dubbio stato decretato dall’efficienza nell’implementazione del progetto, ma anche dalla volontà e dalla partecipazione attiva da parte dei residenti. Sempre guardando i dati presentati nello Smart City Index si può notare che il punteggio 66.7 che fa riferimento alle persone aventi un atteggiamento positivo nel concedere i propri dati al fine di migliorare i servizi offerti dal governo. Inoltre, la città si posiziona con un punteggio elevato di persone che confermano che il libero accesso a dati ed informazioni ha portato ad una crescita di fiducia nei confronti delle autorità.¹⁵⁴



Fonte: *Smart City Index, Zurich, Attitudes*

¹⁵² Kanton Zurich (Direzione della Giustizia e degli Affari Interni), *Open Zurich*, disponibile all’indirizzo: https://open.zh.ch/internet/justiz_innere/ogd/de/openzh.html#publizierende-stellen ultimo accesso 29 Marzo 2020

¹⁵³ Stadt Zurich, *Open Data*, disponibile all’indirizzo: <https://data.stadt-zuerich.ch/> ultimo accesso 29 Marzo 2020

¹⁵⁴ IMD World Competitiveness Center’s Smart City Observatory, *Smart City Index*, pp. 216-217.

Nella città di Zurigo sono numerosi anche i progetti ed iniziative volti alla formazione di una società composta da smart people, soprattutto in ottica della partecipazione attiva. Ad esempio, durante il progetto per la creazione di un'interfaccia digitale tra l'amministrazione e i quartieri di Zurigo, venne richiesta la partecipazione da parte dei residenti. Il progetto nacque con l'obiettivo di coordinare l'amministrazione della città alle esigenze dei quartieri, collaborando alle decisioni relative al miglioramento di quest'ultimi. Il *kick-off* del progetto fu nel 2018, a cui susseguirono numerosi incontri con gruppi di rappresentanti per ogni distretto. A partire dall'inverno 2018 alla primavera 2019, i gruppi si riunirono molte volte al fine di elaborare progettualità per il miglioramento di ogni distretto. Alla fine di ogni incontro sul portale dedicato venivano caricati i contenuti trattati, in modo da rendere possibile a qualunque cittadino di essere informato. Durante questo periodo ci furono circa 2514 accessi, di cui 208 registrati, dei quali più della metà diedero un contributo per migliorare ulteriormente le proposte nate dagli incontri tra l'amministrazione della città e i rappresentanti dei quartieri.¹⁵⁵

Un altro strumento interessante fornito ai cittadini di Zurigo, è la piattaforma *Züri wie neu* (Zurigo come nuova), nella quale chiunque può notificare danni o problemi presenti nella città, in modo che l'amministrazione ne sia al corrente e possa intervenire tempestivamente.¹⁵⁶

Una delle priorità della strategia Zurigo Smart City è quella di garantire ai coloro che abitano, visitano o lavorano nella città una qualità della vita soddisfacente. Abbiamo visto come l'amministrazione cittadina si impegni per offrire servizi innovativi di mobilità, e strumenti per consentire alle persone di essere costantemente informate sullo stato ambientale e sui progetti attivi a Zurigo. I residenti sono agevolati nell'utilizzo dei servizi grazie ad un portale chiamato *Mein Konto* (*My account*), dove vengono raggruppati i servizi online della città, accedendovi con un unico login. Questo portale riesce a snellire lo scambio tra popolazione, aziende e amministrazione, svolgendo da casa azioni che solitamente richiederebbero uno spostamento in loco. Anche il processo di inserimento e trasferimento dei dati viene velocizzato, in quanto il personale amministrativo non deve più inserire manualmente dati nei sistemi, ma il tutto viene elaborato automaticamente. In ambito di sicurezza urbana, il dipartimento di polizia di Zurigo utilizza un software tedesco chiamato PRECOBS (*Pre Crime Observation*

¹⁵⁵ Stadt Zuerich, *Mitwirkungsverfahren zur Schnittstelle Stadt – Quartiere* (Procedura di partecipazione per l'interfaccia città – distretto), disponibile all'indirizzo: <https://www.stadt-zuerich.ch/content/prd/de/index/stadtentwicklung/schnittstellesq.html> ultimo accesso 29 Marzo 2020

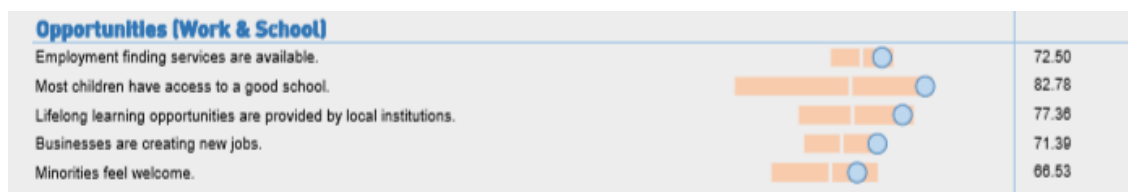
¹⁵⁶ *Zuri Wieneu*, disponibile all'indirizzo: <https://www.zueriwieneu.ch/> ultimo accesso 29 Marzo 2020

System), che attraverso l'inserimento di dati, riesce a categorizzare e riconoscere atti seriali o occasionali di furto nella città. Con i dati in suo possesso riesce ad eseguire un'analisi dei rischi, su base geografica e temporale, in modo da delineare le zone con maggior tasso di furti, che siano essi di tipologia occasionale o seriale.

Sempre al fine di aumentare la sicurezza dei cittadini, a Zurigo è stato creato un dipartimento adibito alla gestione della folla negli eventi pubblici. Il dipartimento si fa forte dell'uso di un'applicazione, che fornisce agli utenti le informazioni sulla sicurezza in un determinato evento in tempo reale.¹⁵⁷

Infine, bisogna considerare l'aspetto economico della città. Zurigo si caratterizza principalmente come centro finanziario, ma non solo, in quanto si è sviluppato anche come sede di aziende ICT, e di ambito scientifico. La città si presenta come un luogo attraente per l'imprenditorialità, grazie all'elevata qualità della vita, della formazione e specializzazione lavorativa. Tuttavia, l'amministrazione cittadina sta cercando di rendere l'aspetto economico di Zurigo più resistente alle sfide future, ponendo l'attenzione anche su altri ambiti oltre quello finanziario. Ad esempio, si sta cercando di sviluppare il settore sanitario, al fine di migliorare l'assistenza nella città ed al contempo renderla più attraente agli occhi esterni. L'obiettivo della strategia 2035 è infatti quello di popolare la città di imprese internazionali e start up innovative, facendo leva sulla qualità della vita, l'aspetto finanziario, e lo sviluppo costante di innovazione e ricerca.¹⁵⁸

Dallo Smart City Index si può notare come Zurigo, comparata alle altre città dell'indice aventi un elevato indice di sviluppo umano, abbia un livello di soddisfazione rispetto alla ricerca del lavoro e alla creazione di nuovi business molto alto.¹⁵⁹

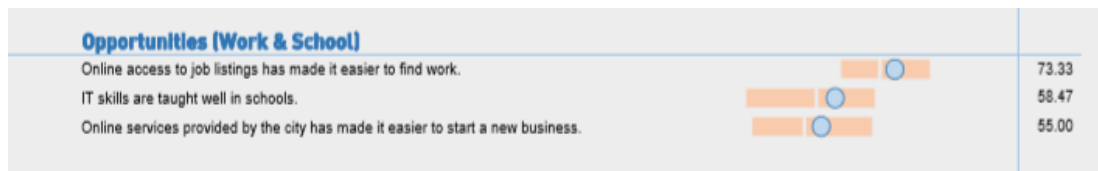


Fonte: Smart City Index, Zurich, Opportunities (work & school), Structures

¹⁵⁷ Stadt Zuerich, *Mei Konto (My Account)*, disponibile all'indirizzo: https://www.stadt-zuerich.ch/portal/de/index/politik_u_recht/stadtrat/weitere-politikfelder/smartcity/projekte.html#mein_konto ultimo accesso 30 Marzo 2020

¹⁵⁸ Zurich City Council, Office for Urban Development, *Zurich 2035: Strategies for our City*, Editor Peter Stücheli-Herlach, Zurich, Novembre 2016, p.12-14.

¹⁵⁹ IMD World Competitiveness Center's Smart City Observatory, *Smart City Index*, pp. 216-217.



Fonte: *Smart City Index, Zurich, Opportunities (work & school), Technologies*

Sicuramente la città ha avuto una buona base di partenza per attuare progetti legati al modello Smart City, in quanto era già precedentemente dotata di una rete ICT sviluppata, di un sistema economico solido, ed un tenore di vita tendenzialmente benestante.

3.2 Smart cities asiatiche

Il continente asiatico ospita circa 4,4 milioni di persone, circa il 60% della popolazione mondiale. Di questa percentuale, la maggioranza della popolazione è giovane, con un elevato tasso di nascite, che conseguentemente porta ad una costante crescita demografica. L'incremento demografico è una delle sfide presenti nel continente, ed i paesi stanno cercando di limitarne l'aumento incessante tramite politiche per il controllo delle nascite unite ad un maggior accesso all'educazione per i cittadini. Attualmente, dagli studi condotti dalle Nazioni Unite, si stima che la popolazione asiatica crescerà di circa 5,3 milioni nell'anno 2050.¹⁶⁰

Ad unire una parte dei paesi asiatici vi è l'Associazione delle Nazioni del sud-est asiatico, o ASEAN, fondata nel 1967 a Bangkok. L'ASEAN comprende dodici membri: Indonesia, Malaysia, Filippine, Singapore, Thailandia, lo Stato di Brunei, Cambogia, Laos, Myanmar e Vietnam.¹⁶¹ La rapida urbanizzazione in questi paesi, con le conseguenti implicazioni legate alla congestione delle città, la qualità dell'acqua e dell'aria, le crescenti disuguaglianze, e la sicurezza dei cittadini, ha portato l'ASEAN a voler creare, il 28 Aprile 2019, l'ASEAN Smart City Network (ASCN). Questa rete di Smart Cities è nata per far fronte alle sfide di sviluppo sostenibile che le città asiatiche devono affrontare, utilizzando le innovazioni tecnologiche e digitali per migliorare l'accessibilità ai servizi e la qualità della vita dei propri cittadini. In particolare, l'ASCN si presenta come ente promotore della cooperazione dei paesi relativamente allo

¹⁶⁰ World Atlas, C.L., *Illsley Largest Cities In Asia*, 25 Luglio 2019, disponibile all'indirizzo: <https://www.worldatlas.com/articles/the-largest-cities-in-asia.html> ultimo accesso 10 Aprile 2020

¹⁶¹ Asean, About Asean, disponibile all'indirizzo: <https://asean.org/asean/about-asean/>, ultimo accesso 10 Aprile 2020

sviluppo di Smart Cities, ed al contempo si presenta come un'organizzazione in grado di attrarre progetti finanziabili dal settore privato e assicurare fondi e supporto di tali progetti.¹⁶² L'ASCN ha avviato una serie di progetti pilota per applicare il modello Smart City in 26 città, tra le quali Jakarta, Kuala Lumpur, Manila, Singapore, Bangkok, Phuket, Hanoi e Ho Chi Minh City.



Fonte: ASEAN Smart City Network, Pilot Projects

Dal punto di vista applicativo, il modello di Smart City in Asia trova talvolta un'applicazione differente rispetto all'Europa poiché molte delle città asiatiche sono considerate "in via di sviluppo", e spesso hanno poca consapevolezza di temi come lo sviluppo sostenibile, nonostante siano dotate di un potenziale di crescita economica e sociale elevato. Il modello di Smart Cities in queste città viene talvolta applicato creando ex novo reti infrastrutturali moderne in grado di supportare nuove tecnologie, e talvolta invece viene mantenuta l'infrastruttura esistente per preservare il patrimonio culturale della città.¹⁶³

Prendendo in esame l'indice utilizzato per selezionare i case study (*Smart City Index*), si può evidenziare che su 102 città analizzate in totale, 35 siano città asiatiche, e la città di Singapore si situi al primo posto come migliore Smart City al mondo.

Delle 35 città asiatiche prese in esame, solo 8 si collocano nel primo e secondo gruppo della classifica, ossia tra le città aventi un indice di sviluppo umano (*Human*

¹⁶² Asian Smart Cities Network, *Concept Note*, 2018, p.1-2.

¹⁶³ Raffaella RIVA SANSEVERINO, Eleonora, RIVA SANSEVERINO, *Smart Cities Atlas, Western and Eastern Intelligent Communities, Smart Cities: Case Studies*, Editors: Eleonora, Riva Sanseverino, Raffaella, Riva Sanseverino, Valentina, Vaccaro, Springer Tracts in Civil Engineering, 2017, p.47.

Development Index HDI) abbastanza elevato. Dal punto di vista tecnologico ed infrastrutturale, 19 città presentano un livello di innovazione elevato, mentre le restanti 16 presentano un livello principalmente basso.

First Group	Second Group
Amsterdam	Auckland
Berlin	Barcelona
Boston	Bilbao
Briabane	Birmingham
Chicago	Bologna
Copenhagen	Brussels
Denver	Busan
Dublin	Helainki
Dusseldorf	London
Geneva	Lyon
Gothenburg	Madrid
Hanover	Milan
Hong Kong	Osaka
Los Angeles	Paria
Melbourne	Prague
Montreal	Rome
New York	Seoul
Oslo	Taipei City
Philadelphia	Tel Aviv
Rotterdam	Tokyo
San Francisco	Vienna
Seattle	Zaragoza
Singapore	
Stockholm	
Sydney	
The Hague	
Toronto	
Vancouver	
Washington D.C.	
Zurich	

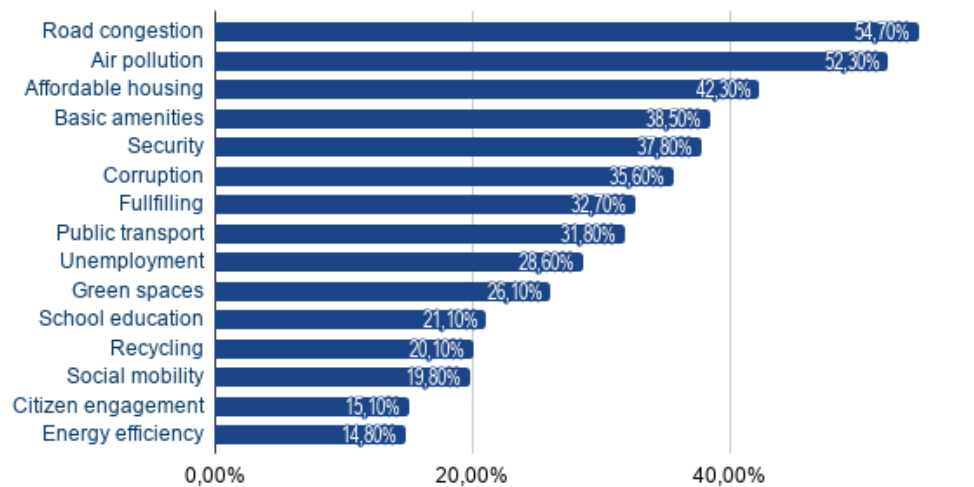
Fonte: *Smart City Index Methodology and Groups*

Prendendo come riferimento la percezione dei cittadini, nel grafico sottostante è riportata una media tra le città prese in riferimento dalla classifica, in base ai 15 indicatori già evidenziati nel precedente esempio delle città europee. Le percentuali fanno riferimento agli ambiti in cui i cittadini ritengono debba essere posta maggiore priorità per il miglioramento della propria città.¹⁶⁴

In Asia si può notare come la metà dei cittadini ritenga importante per la città concentrarsi maggiormente sull'ambito della congestione stradale (54,7). Le altre aree di principale importanza per i cittadini asiatici sono rispettivamente il problema dell'inquinamento dell'aria, l'offerta immobiliare accessibile, e l'accesso ai servizi di prima necessità.

¹⁶⁴ IMD World Competitiveness Center's Smart City Observatory, *Smart City Index*, pp. 8-10.

Settori considerati di maggiore importanza per cittadini delle Smart Cities asiatiche (dal maggiore al minore)



3.2.1 Singapore

3.2.1.1 Generalità e storia

Il nome “Singapore” deriva dal sanscrito *Singa Pura*, ossia la “Città del Leone”. La Repubblica di Singapore si situa a nord dell’equatore nel sud-est asiatico, ed è divisa dalla penisola malesiana dallo stretto di Johor. La città-stato di Singapore conta una popolazione di 5,703.6 abitanti, su una superficie di 699 km², comprendente l’arcipelago di 63 isole.¹⁶⁵ La tendenza demografica è in leggero aumento: dal 2013 la popolazione era di 5,412,000 abitanti, aumentando di 291,6 unità nell’anno 2019.¹⁶⁶

Le prime fonti relative alla storia di Singapore risalgono al 1300, quando il Siam, odierna Thailandia, e l’Impero Majapahit di Giava si contendevano il controllo della penisola malese. La contesa fu vinta dal Siam, che governò Singapore, allora conosciuto come *Temasek*, fino all’inizio del 1400, e successivamente fu occupata dal sultanato di Malacca, una città situata in Malesia.

Singapore rimase sotto comando autoctono fino all’invasione portoghese del 1511, in cui venne fondata la nuova capitale chiamata Johor Lama. I portoghesi durante il XV secolo continuarono ad inviare spedizioni punitive sulla penisola malese, distruggendo

¹⁶⁵The Commonwealth, *Member Countries: Singapore*, disponibile all’indirizzo: <https://thecommonwealth.org/our-member-countries/singapore>, ultimo accesso 13 Aprile 2020

¹⁶⁶Singstat (Singapore Statistics), *Population and population structure, latest trend*, disponibile all’indirizzo: <https://www.singstat.gov.sg/find-data/search-by-theme/population/population-and-population-structure/latest-data>, ultimo accesso 13 Aprile 2020

gradualmente la città di Temasek, rinominata Singa Pura. Ormai scarsamente popolata, la città rimase divisa sotto due autorità: il sovrano di Johor, e il sovrano malese dell'isola. Nel 1819 i due sovrani permisero al governatore britannico di Bencoolen (odierna Bengkulu) Thomas Stamford Raffles di istituire a Singapore un centro commerciale con la madrepatria.¹⁶⁷ Raffles si rese conto del grande potenziale dell'isola, avente una posizione strategica sia per il commercio locale che per il commercio con l'estremo oriente, e la acquistò definitivamente nel 1824. Successivamente alla sua unione con i due insediamenti della Malacca e Penang, Singapore venne ufficialmente dichiarata una colonia della corona nel 1867, divenendo uno dei porti principali per i commerci britannici. Durante la prima metà del XIX secolo, la Gran Bretagna investì molto sull'isola attraverso la costruzione di una base navale adatta ad ospitare grandi navi, nello stretto di Johor. Il volume delle esportazioni aumentò ulteriormente a partire dal 1869 con l'apertura del canale di Suez, rendendo Singapore una terra sempre più importante per scopi commerciali.¹⁶⁸

Tuttavia, allo scoppio della Seconda guerra mondiale, l'isola fu occupata dai giapponesi, che vi rimasero dal febbraio 1942 all'agosto 1945. Il periodo di occupazione giapponese fu caratterizzato da oppressione e violenza razziale, soprattutto verso la maggioranza di popolazione cinese, come ulteriore ripercussione da parte della popolazione nipponica a seguito della seconda guerra sino-giapponese (1937-1945). Per i singaporiani, questo fu il periodo di riscoperta della propria identità nazionale, che generò un desiderio di indipendenza dai legami con la Gran Bretagna. A seguito della sconfitta del Giappone nel 1945, la Gran Bretagna fece numerosi tentativi per mantenere i suoi possedimenti coloniali, ed in particolare per mantenere Singapore ed il suo porto. Ma in un clima di cambiamento, caratterizzato dallo smantellamento degli imperi e l'ascesa degli Stati Uniti, anche a Singapore la popolazione non voleva far ritorno alle antiche autorità. Il cammino verso l'indipendenza fu lento, con una concessione iniziale dei diritti politici da parte della Gran Bretagna, grazie alle prime elezioni del 1948. Successivamente nel 1951, fu conferito a Singapore lo status di "città" e la possibilità di un auto-governo. Finalmente nel 1958 fu firmato l'Indipendenza di Singapore, con il benestare del Parlamento britannico che riconobbe Singapore come uno stato e non più una colonia.¹⁶⁹ Nel 1959, l'isola di Singapore divenne uno stato avente propria cittadinanza e un

¹⁶⁷ The Commonwealth *Singapore: History*, disponibile all'indirizzo: <https://thecommonwealth.org/our-member-countries/singapore/history>, ultimo accesso 14 Aprile 2020

¹⁶⁸ Nicole, TARULEVICZ, *Eating Her Curries and Kway: A Cultural History of Food in Singapore, A Brief History of Singapore*, University of Illinois Press, 2013, pp. 15-16.

¹⁶⁹ Nicole, TARULEVICZ, *Eating Her Curries and Kway: A Cultural History of Food in Singapore, A Brief History*

proprio governo autonomo, con Primo Ministro Lee Kuan Yew.

Successivamente Singapore entrò a far parte della Federazione della Malesia, ma a seguito di divergenze etniche tra i governi, divenne uno stato indipendente e si unì al Commonwealth. Dal 1965, Singapore è diventata ufficialmente una repubblica, attualmente con democrazia parlamentare, avente una presidenza elettiva e non esecutiva.¹⁷⁰

Dal punto di vista urbano la città è caratterizzata dall'influenza delle diverse popolazioni che la occuparono. Nella città si può trovare la fusione dell'estetica malese, cinese, indiana ed infine europea, che descrive l'evoluzione della nazione nel corso della storia. Malgrado la città abbia subito in anni moderni una veloce urbanizzazione e modernizzazione, sono stati conservati più di 7,200 edifici, insieme a 72 monumenti nazionali e 99 siti storici. La volontà di preservare l'eredità culturale della città è frutto di una pianificazione consapevole ed integrata da parte dell'amministrazione cittadina, che a partire dal 1971 fondò il Consiglio per la preservazione dei monumenti (*Preservation of Monuments Board PMB*) responsabile per l'identificazione dei monumenti d'importanza nazionale. Nel 1974 viene istituita l'Autorità per la ristrutturazione urbana (*Urban Redevelopment Authority URA*), incaricata dei progetti di riqualificazione della città, cercando di mantenere e conservare i siti storici e i monumenti nazionali.¹⁷¹

Come citato in precedenza, Singapore fa parte dell'associazione del Commonwealth, che comprende 54 paesi che cooperano verso degli obiettivi condivisi di democrazia, pace e prosperità. In particolare, Singapore si distingue come membro più densamente popolato avente grande attenzione verso l'aspetto educativo e culturale dei propri cittadini;¹⁷² il paese si distingue infatti per le sue nove vittorie consecutive dal 1983 del *Commonwealth Essay Competition*, e per l'assegnazione di borse di studio in ingegneria e scienze integrate offerte dal *Commonwealth Scholarship Fellowship Plan*.¹⁷³ Singapore è anche uno dei membri fondatori dell'organizzazione ASEAN, assieme ad Indonesia, Malesia, Filippine e Thailandia. In tal ambito, Singapore è uno dei principali promotori della costruzione di un regime di commercio più aperto tra i membri, con lo

of Singapore, p. 18.

¹⁷⁰ The Commonwealth, *Singapore: History*, disponibile all'indirizzo: <https://thecommonwealth.org/our-member-countries/singapore/history>, ultimo accesso 14 Aprile 2020

¹⁷¹ Katyana, MELIC, *Past, Present and Future: conserving the nation's built heritage*, Urban System Studies, Centre for Liveable Cities Singapore, Editor: Gregory Lee, First edition, Singapore, 2019, p. 1.

¹⁷² The Commonwealth, disponibile all'indirizzo: <https://thecommonwealth.org/>, ultimo accesso 15 Aprile 2020

¹⁷³ The Commonwealth, *Our Member Countries: Singapore*, disponibile all'indirizzo: <https://thecommonwealth.org/our-member-countries/singapore>, ultimo accesso 15 Aprile 2020

scopo di far divenire l'ASEAN un gruppo forte e prospero. Nell'ASEAN Singapore riveste il ruolo di coordinatore delle relazioni tra l'Europa e l'organizzazione, incarico valido dall'agosto 2018 all'agosto 2021.¹⁷⁴

Dal punto di vista economico, la città si presenta come una delle economie mondiali più competitive, seguendo Svizzera e Stati Uniti. Nei decenni successivi all'indipendenza, Singapore è riuscita a svilupparsi, passando da essere un paese a basso reddito ad un paese ad alto reddito¹⁷⁵, considerando l'attuale PIL per capite di 88,991\$. L'economia della città si basa principalmente su due pilastri: il settore dei servizi che occupa circa il 60% del PIL, ed il settore manifatturiero, che occupa il restante 40%.¹⁷⁶



Fonte: Singstat (Statistics Singapore), Infographics, Economy

3.2.1.2 Singapore Smart Nation

Come la maggior parte delle città sviluppate, anche Singapore deve affrontare le sfide caratteristiche del nostro tempo, quali principalmente lo sviluppo sostenibile, la crescita demografica unita al contempo dalla diminuzione del tasso di nascite e all'aumento della popolazione anziana, il miglioramento della qualità della vita, e la salvaguardia

¹⁷⁴ Ministry of Foreign Affairs Singapore, *Singapore Foreign Policy: International Organization, ASEAN*, disponibile all'indirizzo: <https://www.mfa.gov.sg/SINGAPORES-FOREIGN-POLICY/International-Organisations/ASEAN>, ultimo accesso 15 Aprile 2020

¹⁷⁵ World Bank, *Singapore, Overview*, disponibile all'indirizzo: <https://www.worldbank.org/en/country/singapore/overview#1>, ultimo accesso 15 Aprile 2020

¹⁷⁶ SingStat (Singapore Statistics), *Economy*, disponibile all'indirizzo: <https://www.singstat.gov.sg/modules/infographics/economy>, ultimo accesso 15 Aprile 2020

ambientale.

Il governo di Singapore, a partire dal lancio del progetto “Singapore Smart Nation” nel 2014, ha ufficialmente deciso di adottare delle soluzioni smart per affrontare le sfide future che la città dovrà affrontare. Il progetto è frutto di molti anni di pianificazione di sviluppo urbano sostenibile improntato su una visione a lungo termine. D'altra parte, Singapore non ha avuto solo l'ambizione di divenire una Smart City, ma addirittura una Smart Nation, e quindi di applicare soluzioni di tecnologia e gestione dei dati e dei processi smart in tutta la nazione.

Ma cosa si intende veramente con il termine Smart Nation?

Prendendo le parole del Primo Ministro Lee Hsien Loong durante la cerimonia per il lancio dell'iniziativa Singapore Smart Nation, spiega che il termine vuole indicare un luogo eccezionale in cui vivere, lavorare e giocare, dove lo spirito umano può crescere.¹⁷⁷ La scelta di costruire una Smart Nation anziché limitarsi ad una Smart City è fondamentale per capire l'approccio che il governo di Singapore ha adottato nell'implementazione della strategia, ossia un approccio interamente focalizzato sui bisogni delle persone, mediante le applicazioni di tecnologie create per essere valorizzate dalle stesse persone che le usano. L'approccio persona-centrico viene sottolineato dalle parole del Ministro degli Affari Esteri e incaricato dell'Iniziativa Smart Nation, Vivian Balakrishnan, che durante un'intervista ha spiegato che “*Smart Nation is really about our people. It's not about technology for technology's sake. It's about focusing on jobs, quality of life and the society. People shouldn't be reduced to anonymous digits in a highly structured, concrete jungle.*”¹⁷⁸ Queste parole racchiudono il senso di creare non solo una città intelligente, ma una nazione intelligente, dove le persone non vengano ridotte a meri dati numerici raccolti per scopi tecnologici fini a sé stessi, ma dove quest'ultime siano parte integrante e fondamentale del processo di modernizzazione della città.

Il progetto Smart Nation fu avviato a partire dal 24 Novembre 2014, ma nella città l'idea di una pianificazione urbana a lungo termine nacque poco dopo il riconoscimento dell'indipendenza di Singapore. Il primo piano di concetto per la pianificazione a lungo termine fu sviluppato in combinazione con le Nazioni Unite, per elaborare una strategia

¹⁷⁷ Smart Nation Singapore, “*Trascrizione del discorso del Primo Ministro Lee Hsien Loong al lancio dell'iniziativa Smart Nation*”, disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/whats-new/speeches/smart-nation-launch>, ultimo accesso 16 Aprile 2020

¹⁷⁸ Intervista al Ministro degli Affari Esteri incaricato dell'iniziativa Smart Nation, *What are the priorities driving Singapore's journey towards a Smart Nation?* Urban Solutions: Innovation & Collaboration - Issue 13 - July 2018, p. 13.

che fosse in grado di adeguarsi ai rapidi cambiamenti economico-sociali che si stavano sviluppando a Singapore. Nel 1967 fu avviato il Progetto di Pianificazione della Città e dello Stato (*State and City Planning Project SPC*), che fu il primo piano duraturo che delineava la direzione presa dal Governo per la gestione delle terre e della politica sui trasporti. Il progetto si basava sullo sviluppo di tutte le diverse aree della città, dalle zone con una bassa densità di popolazione, alle aree industriali e commerciali, alla costruzione di una rete di autostrade efficiente ed un sistema di trasporto rapido di massa (*mass rapid transit MRT*) al fine di garantire un livello di interconnettività nelle diverse aree a livello nazionale. In precedenza, il governo di Singapore si era già impegnato nel meticoloso tentativo di proporre ogni dieci anni, a partire dal 1971, un piano generale per la pianificazione del territorio a lungo termine, con possibilità di revisione e di proposta di progettualità più dettagliate ogni cinque anni. A seguito dell'avvio del primo piano di concetto nel 1975, il compito di revisione del suddetto fu assunto dall'autorità per la ristrutturazione urbana, URA (*Urban Redevelopment Authority*). Il progetto fu revisionato e finalizzato nel 1991, e prevedeva maggiore enfasi sul miglioramento della qualità della vita per i singaporiani, con una maggior offerta di abitazioni, di strutture per lo svolgimento di attività di svago, e spazi verdi.

Entrando negli anni 2000, si prefigurava l'ambizioso obiettivo di rendere Singapore una città prospera e fiorente a livello mondiale. In particolare, questo obiettivo prese forma con il lancio nel 2006 del piano generale Intelligent Nation (*iNation*) di durata decennale, per rendere Singapore una nazione e città intelligente alimentata dalla tecnologia dell'informazione e della comunicazione, guidato dall'autorità per lo sviluppo delle comunicazioni, IMDA (*Infocomm Media Development Authority*).

In concomitanza con la conclusione del piano iNation, il Governo di Singapore avviò nel 2014 il progetto Singapore Smart Nation, attualmente ancora in essere, come risposta alle sfide della città riguardanti l'aumento demografico, lo sviluppo sostenibile urbano ed energetico.¹⁷⁹ L'iniziativa fu descritta dal Primo Ministro Lee come la costruzione di una nazione ideale "dove si possono creare opportunità che vanno oltre quello che si avrebbe mai immaginato"; nella pratica il progetto Singapore Smart Nation prevedeva l'implementazione delle tecnologie ICT in ogni settore, con particolare attenzione all'ambito sociale, economico e governativo. La strategia pone le sue fondamenta su tre fattori principali: la trasformazione digitale di industrie, aziende,

¹⁷⁹ Sang Keon LEE, Heeseo Rain, KWON, HeeAh, CHO, Jongbok, KIM, Donju, LEE, *International Case Studies of Smart Cities Singapore, Republic of Singapore*, Institutions for Development Sector Fiscal and Municipal Management Division, IDB Inter-American Development Bank, Discussion Paper N°IDB-DP-462, 2016, p. 5-6.

e agenzie del governo, l'implementazione della cybersecurity, e la diffusione della cultura digitale tra i propri cittadini. Innanzitutto, la forza del progetto Singapore Smart Nation risiede nella disponibilità data da ogni industria, azienda e agenzia del governo nell'accelerare il proprio processo di digitalizzazione, per guidare la trasformazione digitale dell'intera nazione, creando una società composta da cittadini volenterosi di partecipare a tale processo. Questa trasformazione è tuttora esemplificata mediante grandi progetti nazionali, in ambiti quali la fornitura di servizi e l'infrastruttura digitale, coinvolgendo il settore pubblico e privato.¹⁸⁰ I settori coinvolti in questa trasformazione, come ad esempio quello delle aziende ICT, unite agli imprenditori locali ed esteri sono invitati a prendere parte al progetto Singapore Smart Nation, utilizzando la nazione come “*living lab*” dove testare nuove idee e soluzioni smart di portata globale.¹⁸¹ In secondo luogo, al fine di creare un ecosistema digitale solido e sicuro, il progetto Smart Nation ha previsto lo sviluppo di un sistema di cybersecurity in grado di garantire la protezione degli utenti che utilizzano i nuovi strumenti tecnologici, dei loro dati, e delle loro operazioni digitali. Ma il vero nucleo del progetto è la formazione di una cultura tecnologica, fatta di individui che abbracciano la trasformazione della nazione, e si pongano con atteggiamento proattivo verso l'apprendimento delle nozioni necessarie per contribuire allo sviluppo del loro paese.¹⁸²

Come ogni strategia smart associata alla digitalizzazione e modernizzazione della città, anche nel caso di Singapore Smart Nation i settori di applicazione previsti sono quelli relativi all'economia, al governo, all'ambiente, alla mobilità, e al miglioramento della qualità della vita dei propri cittadini. Tuttavia, bisogna considerare lo stato in cui si trovava Singapore al lancio del progetto Smart Nation nel 2014; la nazione infatti era già dotata di infrastrutture in grado di supportare la trasformazione digitale, trovando quindi un terreno già fertile per l'implementazione dei macro-progetti della strategia.¹⁸³ Prima dell'avvio del progetto Smart Nation, la nazione era già sede di diversi progetti di connotazione smart, a partire dal *e-Government Action Plan I & II* (200-2005), ed i progetti generali *eGov2010* (2006-2010) ed *eGov2015* (2011-2015), che furono una serie di piani aventi lo scopo di creare una piattaforma di servizi online utilizzabile dai cittadini, dal settore pubblico e privato, e di integrare l'utilizzo di dati, processi e

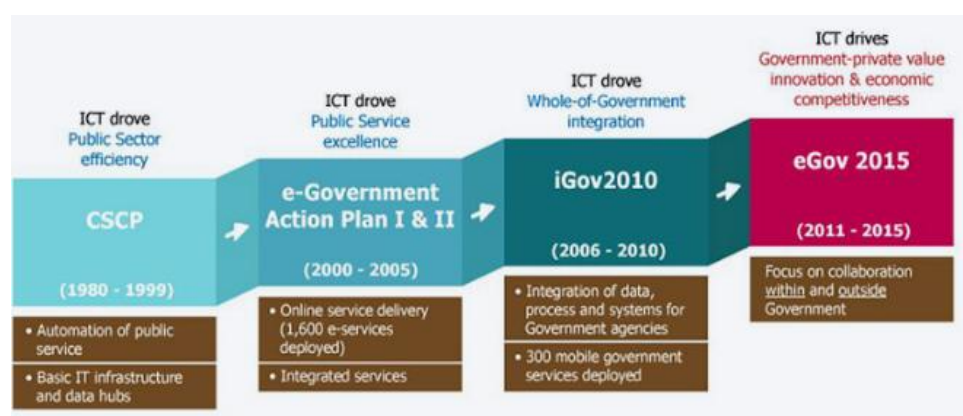
¹⁸⁰ Smart Nation, *Smart Nation: the way forward, Executive Summary*, disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/why-Smart-Nation/transforming-singapore>, 2018, p.1,

¹⁸¹ Sang Keon LEE, Heeseo Rain, KWON, HeeAh, CHO, Jongbok, KIM, Donju, LEE, *International Case Studies of Smart Cities Singapore, Republic of Singapore*, Institutions for Development Sector Fiscal and Municipal Management Division, IDB Inter-American Development Bank, Discussion Paper N°IDB-DP-462, 2016, p. 5

¹⁸² Smart Nation, *Smart Nation: the way forward, Executive Summary*, disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/why-Smart-Nation/transforming-singapore>, 2018, p. 9.

¹⁸³ Smart Nation, *Smart Nation: the way forward, Executive Summary*, p. 6.

sistemi per le agenzie del governo.¹⁸⁴



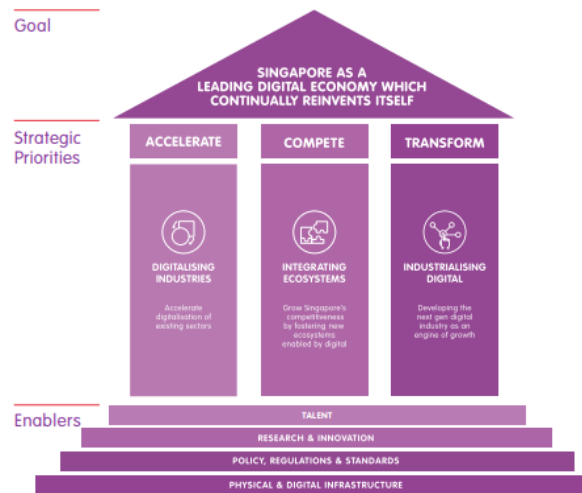
Fonte: Govtech Singapore

In particolare, il piano generale *eGov2015*, aveva lo scopo di creare un governo di collaborazione con i cittadini ed il settore privato, passando da un approccio “*Government-to-you*” a “*Government-with-you*”, incoraggiando una partecipazione più attiva.

A partire dal 2016 il Governo di Singapore ha delineato dei macro-piani per trasformare l'economia, il governo e la società attraverso la digitalizzazione delle operazioni e dei processi. Si tratta nello specifico di tre piani generali, racchiusi nel progetto Smart Nation, che lavorano sinergicamente tra loro; il *Digital Economy Framework for Action* (quadro d'azione per l'economia digitale), il *Digital Government Blueprint* (progetto di governo digitale), ed il *Digital Readiness Blueprint* (progetto per la preparazione digitale).¹⁸⁵ Innanzitutto, il Digital Economy Framework for Action, ha come obiettivo finale la creazione di un'economia digitale che riesca a rinnovarsi in risposta ai continui mutamenti ed opportunità offerte dall'innovazione digitale.

¹⁸⁴ GovTech Singapore, *eGov Masterplans*, disponibile all'indirizzo: <https://www.tech.gov.sg/media/corporate-publications/egov-masterplans>, pubblicato il 1° gennaio 2016, consultato il 18 Aprile 2020

¹⁸⁵ Smart Nation, *Smart Nation: the way forward, Executive Summary*, disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/why-Smart-Nation/transforming-singapore>, 2018, p. 10.



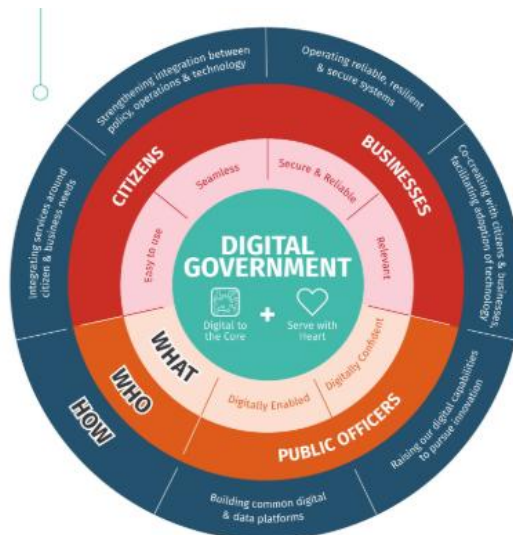
Fonte: GovTech Singapore, *Digital Economy Framework for Action*, goal, strategic priorities, enablers

Ma qual è il motivo che spinge la città verso lo sviluppo di un'economia digitale? Sicuramente lo sviluppo di un'economia digitale comporta la crescita del proprio vantaggio economico, grazie alla conseguente nascita di nuove industrie, che a loro volta possono aprire nuovi mercati, creando nuovi posti di lavoro. Basti pensare alla possibilità per le piccole imprese di accedere ai mercati esteri attraverso canali digitali a costi di avvio relativamente bassi.¹⁸⁶ Il piano generale prevede l'implementazione di tre ambiti prioritari: l'accelerazione del processo di trasformazione digitale nei settori già esistenti, l'integrazione di nuovi settori che aumentino la competitività economica, ed infine lo sviluppo della prossima generazione di industrie orientate interamente alla visione digitale. Al fine di realizzare in futuro un'economia digitale completa ed autoportante, Singapore necessita di determinati fattori al suo interno, quali lo sviluppo di talenti autoctoni, e del settore di ricerca e sviluppo verso l'innovazione tecnologica, il tutto supportato da un'infrastruttura forte e politiche di incoraggiamento verso il processo di trasformazione digitale.¹⁸⁷

L'economia digitale dovrà lavorare a stretto contatto con il governo, che dovrà anch'esso dotarsi di un'interfaccia digitale, pianificata attraverso il piano generale Digital Government Blueprint.

¹⁸⁶ Infocomm Media Development Authority, *Digital Economy Framework for Action Singapore*, disponibile all'indirizzo: <https://www.imda.gov.sg/infocomm-media-landscape/SGDigital/Digital-Economy-Framework-for-Action>, brochure, 21 Maggio 2018, p. 12.

¹⁸⁷ Infocomm Media Development Authority, *Digital Economy Framework for Action Singapore*, pp. 17-19.



Fonte: Govtech Singapore, *Digital Government Blueprint*

Con questo piano generale il governo di Singapore aspira a migliorare l'utilizzo dei dati e delle nuove tecnologie, sempre al fine di raggiungere gli obiettivi di digital government, digital economy e digital society, a supporto del progetto Smart Nation. La visione è quella di creare un governo che abbia "il nucleo digitale, ma che serva con il cuore" (*digital to the core, and serves with the heart*), ossia che utilizzi i dati e l'infrastruttura digitale per automatizzare e semplificare i processi in modo tale da offrire ai propri cittadini una esperienza creata appositamente per le loro necessità.¹⁸⁸

Il piano si rivolge in particolare a tre soggetti: i cittadini, i business e i funzionari pubblici. Idealmente i cittadini ed i business potranno beneficiare di un governo con funzionalità digitali in quanto fornitore di servizi più semplici ed intuitivi, mediante i quali si possano effettuare transazioni digitali guidate e sicure. I funzionari pubblici potranno beneficiare di una formazione base in ambito digitale, in un luogo di lavoro digitalmente abilitato, interconnesso con le altre agenzie ed uffici in modo semplificare le operazioni ed aumentare la produttività.¹⁸⁹ Per ottenere questi risultati il Digital Government Blueprint prevede l'integrazione dei servizi digitali nella vita quotidiana dei cittadini e nei business, cercando di creare un pacchetto di competenze digitali e di curiosità verso l'innovazione da parte dei soggetti beneficiari. Inoltre, il piano prevede la trasposizione di determinati servizi pubblici su un'interfaccia digitale, con la conseguente costruzione di una piattaforma comune che racchiuda servizi e dati utili,

¹⁸⁸ Smart Nation & Digital Government Office, Govtech Singapore, *Digital Government Blueprint: a Singapore Government that is Digital to the Core, and serves with Heart*, Giugno 2018, p. 5.

¹⁸⁹ Smart Nation & Digital Government Office, Govtech Singapore, *Digital Government Blueprint: a Singapore Government that is Digital to the Core, and serves with Heart*, pp. 7-9.

uniformemente protetti da solidi sistemi di protezione digitale.¹⁹⁰ Il piano sarà in vigore fino al 2023, e per quell'anno si attendono risultati importanti quali lo sviluppo di competenze digitali da parte degli individui, l'utilizzo quasi totale di sistemi di intelligenza artificiale e raccolta di dati, la transizione dei servizi su piattaforma digitale, e non in ultimo, la soddisfazione dei cittadini, dei business e dei funzionari pubblici.¹⁹¹

Il terzo macro-progetto compreso nell'iniziativa Smart Nation è quello chiamato Digital Readiness Blueprint, che prevede la formazione digitale di tutti gli individui, in modo tale che nessuno venga escluso dai benefici che la trasformazione digitale potrà portare alla nazione. Studi di ricerca internazionale svolti nel Regno Unito, in Australia, in Nuova Zelanda e in una serie di paesi europei, indicano alcuni limiti comuni alla partecipazione attiva degli individui in un contesto digitale. Gli ostacoli includono la mancanza di accesso alle reti, di competenze, di motivazione e confidenza. In presenza di questi limiti, qualsiasi strategia volta alla trasformazione digitale di una città o di un paese è sfortunatamente destinata a fallire.

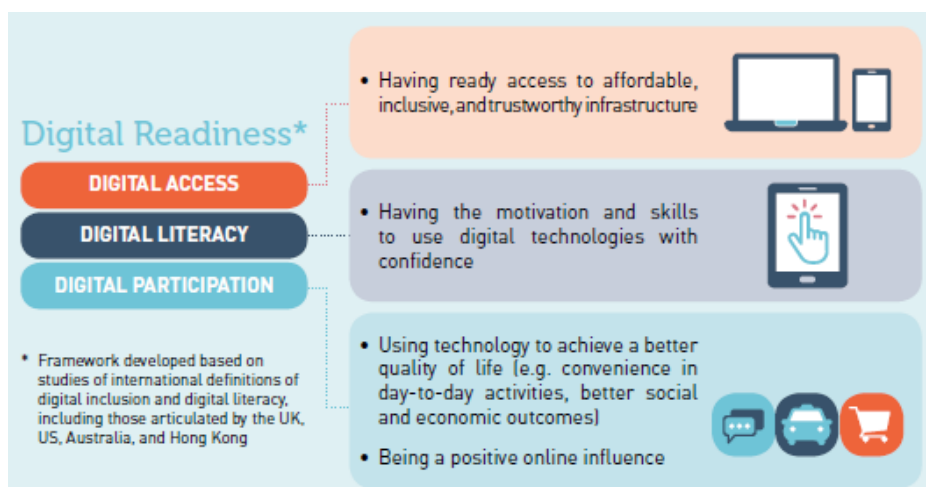
Mediante il piano Digital Readiness Blueprint, il governo di Singapore comprende che l'impatto della tecnologia sorpassa le sole applicazioni economiche ed industriali, andando a migliorare la vita quotidiana degli individui. Tuttavia, i singaporiani possono essere esclusi come beneficiari delle opportunità digitali, a causa della mancanza di accesso o di connessione internet, o semplicemente non avendo le competenze base per utilizzare mezzi tecnologici. Per evitare questo scenario, il piano generale Digital Readiness Blueprint prevede di effettuare le modifiche necessarie affinché nessuno venga lasciato indietro. Bisogna pertanto notare che a Singapore la mancanza di accesso alle reti non è un problema di importanza rilevante, in quanto circa l'87%-91% delle case è dotata di computer ed accesso ad Internet. Oltre a questo, nell'ultimo decennio il governo ha avviato diversi progetti per assicurare che anche i segmenti più vulnerabili della società non vengano esclusi nello scenario digitale, con iniziative volte ad aiutare le famiglie in difficoltà o con disabilità ad ottenere i mezzi per l'accesso al digitale. Tuttavia, garantire l'accesso alle reti non è sufficiente, in quanto è necessario garantire agli individui la formazione utile per sviluppare le competenze base per utilizzare i mezzi tecnologici in modo consapevole e sicuro.¹⁹² Il piano generale Digital Readiness Blueprint mira allo sviluppo di tre campi prioritari: l'accesso alle reti in modo sicuro, lo

¹⁹⁰ Smart Nation & Digital Government Office, Govtech Singapore, *Digital Government Blueprint: a Singapore Government that is Digital to the Core, and serves with Heart*, Giugno 2018, p. 11.

¹⁹¹ Smart Nation & Digital Government Office, Govtech Singapore, *Digital Government Blueprint: a Singapore Government that is Digital to the Core, and serves with Heart*, pp. 30-31.

¹⁹² Ministry of Communication and Information, SGD, *Digital Readiness Blueprint*, disponibile all'indirizzo: <https://www.mci.gov.sg/en/portfolios/digital-readiness/digital-readiness-blueprint>, pp. 6-7.

sviluppo di competenze digitali, la partecipazione attiva degli individui nell'utilizzo delle nuove tecnologie, contribuendo alla diffusione della cultura digitale.



Fonte: Ministry of Communication and Information, SGD, *Digital Readiness Blueprint*

Per ottenere questi risultati è necessario l'impegno dell'intera società, in combinazione con l'offerta di formazione delle competenze necessarie, e la fornitura di servizi digitali sviluppati sugli utenti, che possano includere la totalità degli individui. L'obiettivo finale del piano Digital Readiness Blueprint è quello di riuscire a creare una popolazione con le competenze e con confidenza nell'utilizzo della tecnologia, che deve essere sviluppata in modo da essere facile ed intuitiva, con lo scopo di semplificare e migliorare la qualità della vita delle persone.¹⁹³

I tre macro-progetti delineano le linee e gli obiettivi generali che guidano la strategia Smart Nation, sviluppandosi a loro volta in molteplici progetti per ambito. La strategia delinea i seguenti progetti strategici nazionali: lo sviluppo di una identità nazionale digitale (*National Digital Identity NDI*), dei pagamenti effettuati tramite transazioni digitali (*E-payments*), dei servizi per i cittadini (*Moments of life MOL*), di business nuovi e già esistenti (*GoBusiness*), della sicurezza nella raccolta, trasmissione ed utilizzo dei dati (*Codex*), di una piattaforma per l'implementazione di sensori nella città (*Smart Nation Sensor Platform SNSP*), dello sviluppo sostenibile (*Smart and Sustainable Punggol*), e di un sistema di mobilità intelligente ed integrata (*Smart Urban Mobility*). Questi ambiti si esemplificano in una moltitudine di piccoli progetti avviati a partire dal 2019 con conclusione stimata per il 2021.¹⁹⁴

¹⁹³ Ministry of Communication and Information, SGD, *Digital Readiness Blueprint*, disponibile all'indirizzo: <https://www.mci.gov.sg/en/portfolios/digital-readiness/digital-readiness-blueprint> pp.10-11.

¹⁹⁴ Smart Nation, *Smart Nation: the way forward, Executive Summary*, disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/why-Smart-Nation/transforming-singapore>, 2018 p. 26.

La strategia Singapore Smart Nation è costituita da molti progetti a diversi livelli, coordinati dalle agenzie del governo in combinazione ad aziende coinvolte direttamente nel progetto. Nonostante la complessità insita in essa, la particolarità che la caratterizza è quello di avere in ogni sua sfaccettatura l'attenzione per il fattore più importante sia una città, o di una nazione, ossia le persone.

3.2.1.3 *Progetti per ambito*

In questo capitolo andremo ad esaminare i molteplici progetti che costituiscono la strategia Singapore Smart Nation per ambito di applicazione, evidenziando gli ambiti di maggior importanza per la città e l'approccio utilizzato nell'implementazione di tali progetti.

Come nel precedente case study, i progetti sono di natura intersettoriale, in quanto contemporaneamente andranno ad impattare diversi ambiti di applicazione.

Uno degli ambiti di importanza rilevante nella strategia Smart Nation è sicuramente quello relativo alla costruzione di un'infrastruttura tale da poter sostenere la continua spinta all'innovazione tecnologica dettata dal mondo attuale. Quarant'anni fa Singapore avanzava i primi passi verso la creazione di una struttura tecnologica più avanzata, con il programma di informatizzazione della funzione pubblica (*Civil Service Computerisation Programme CSCP*) avviato nel 1980 e conclusosi nel 1999. Questo primo programma aveva come scopo il semplice miglioramento delle operazioni di amministrazione pubblica mediante l'utilizzo di tecnologie ICT, con la conseguente automatizzazione di determinate funzioni e la digitalizzazione dei documenti. A questo programma ne seguirono altri, chiamati *eGov Masterplans*, ossia piani generali per l'e-government, che si susseguirono a partire dall'anno 2000 al 2015. In un mondo sempre più orientato al digitale, i progetti di e-government attivi dal 2000 al 2015 a Singapore avevano come obiettivo la creazione di un governo in grado di fornire i propri servizi tramite piattaforma digitale, con attenzione alla sicurezza e ai bisogni degli utenti.¹⁹⁵

Prima del lancio del progetto Smart Nation, nella città erano già stati avviati dei progetti relativi all'ambito smart governance, prova del fatto che il governo aveva preparato già da tempo il territorio all'implementazione di iniziative smart. Ad esempio, dal 2011

¹⁹⁵ Govtech Singapore, *eGov Masterplans*, disponibile all'indirizzo: <https://www.tech.gov.sg/media/corporate-publications/egov-masterplans>, ultimo accesso 20 Aprile 2020

Singapore si è dotata di una piattaforma per la visione dei dati governativi relativi all'economia, all'educazione, all'ambiente, alla finanza, alla salute, alle infrastrutture, alla società, alle tecnologie e ai trasporti, chiamata *Data.gov.sg*.¹⁹⁶ Con l'avvio della strategia Smart Nation, il sito è stato aggiornato per essere più funzionale all'utilizzo degli utenti. Attualmente in questa piattaforma ad accesso libero, si possono visualizzare dati relativi agli ambiti sopra citati in modo comprensibile al pubblico con uso di grafici intuitivi, tabelle e articoli, in modo da assicurare la natura trasparente del governo.¹⁹⁷

Successivamente con l'avvio della strategia Smart Nation, vennero delineati i tre macro-progetti di *Digital Government Blueprint*, *Digital Readiness Blueprint* e *Digital Economy Framework for Action*. In particolare, il progetto Digital Government Blueprint è quello corrispettivo dello sviluppo di uno smart government, e si focalizza su tre soggetti beneficiari: i cittadini, i business ed il governo stesso.¹⁹⁸

Uno dei principali progetti di smart governance dedicati ai cittadini, è quello relativo alla piattaforma Singapore Personal Access, conosciuta con il nome di *SingPass*. L'applicazione fu presentata nel lontano 2003, per poi essere migliorata con un aggiornamento nel 2015. La piattaforma consiste in un portale contenente centinaia di servizi online forniti da più di 60 agenzie governative.¹⁹⁹ Ad esempio, attraverso questo portale i cittadini possono pagare agevolmente le tasse, o riscuotere le pensioni, come anche richiedere passaporti, il tutto tranquillamente da casa. Al lancio della piattaforma nel 2003, la protezione era assicurata attraverso l'utilizzo dei token di sicurezza. Con l'upgrade nel 2015, il sistema venne dotato di un sistema di sicurezza più avanzato, costituito da due livelli di verifica per le operazioni digitali che coinvolgono i dati più sensibili, mediante l'utilizzo della propria password e di un codice inviato al cellulare o al token dell'utente.²⁰⁰ Da questo portale, i cittadini possono accedere anche ad un'altra piattaforma fornita dal governo chiamata *MyInfo*. Con l'utilizzo di *MyInfo* il governo offre ai propri cittadini un metodo più facile e veloce per compilare ed inviare eventuali moduli governativi, fornendo un'unica volta i propri dati al governo.²⁰¹

Anche le attività commerciali sono beneficiarie dei servizi online per facilitare il

¹⁹⁶ *Data.gov*, disponibile all'indirizzo: <https://data.gov.sg/> ultimo accesso 20 Aprile 2020

¹⁹⁷ GovTech Singapore, *Data.gov Factsheet*, pp. 1-2.

¹⁹⁸ Infocomm Media Development Authority, *Digital Economy Framework for Action Singapore*, disponibile all'indirizzo: <https://www.imda.gov.sg/infocomm-media-landscape/SGDigital/Digital-Economy-Framework-for-Action>, brochure, 21 Maggio 2018, p. 12.

¹⁹⁹ Ministry of Finance (MOF), Infocomm Media Development Authority (IMDA), *SingPass, Factsheet*, 2016, p.1.

²⁰⁰ Smart Nation, Govs.sg, *Smart Nation Initiatives*, disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives>, ultimo accesso 21 Aprile 2020

²⁰¹ GovTech, Singapore, *MyInfo*, disponibile all'indirizzo: <https://www.tech.gov.sg/products-and-services/my-info/>, ultimo accesso 21 Aprile 2020

dialogo tra loro e le agenzie governative. Un esempio è la piattaforma *CorpPass*²⁰², ossia la versione di SingPass dedicata alle transazioni tra il governo e le attività commerciali. CorpPass è stato avviato come progetto pilota a partire dal settembre 2016, e nel 2018 è diventato l'unico metodo per le aziende di effettuare transazioni online con le agenzie del governo.²⁰³

Un altro mezzo disponibile per le realtà imprenditoriali è il la piattaforma *Business Grants Portal* (BGP)²⁰⁴, creata per velocizzare e rendere più intuitive le richieste di sovvenzioni, cancellando la necessità di rivolgersi a più agenzie. Il BGP è attivo dal 2017, e fornisce moduli di candidatura per le sovvenzioni maggiormente semplificati, ed estraendo automaticamente parte delle informazioni necessarie dell'azienda dal database dell'Autorità per la regolamentazione contabile e societaria (Accounting and Corporate Regulatory Authority ACRA) e dal numero unico di registrazione dell'azienda, comporta una notevole riduzione dei tempi di compilazione ed invio. Una volta compilati i moduli di candidatura il portale si occupa di inviarli all'agenzia competente, così da evitare possibili invii erronei da parte delle attività commerciali.²⁰⁵ Allo stesso modo il settore imprenditoriale può beneficiare di un altro portale messo a disposizione dal governo, il GoBusiness Licensing Portal, nel quale le aziende possono richiedere licenze, permessi e certificati riducendo i tempi ed i costi consuetudinari. Il portale è inoltre dotato di un sistema di assistenza che aiuta gli le aziende a trovare le licenze richieste per la loro determinata situazione, e a compilare i moduli in modo esaustivo e corretto.²⁰⁶

Da questo breve excursus si può notare come vi sia un denominatore comune tra le piattaforme fornite dal governo ai cittadini e alle attività commerciali, ossia la condivisione di dati personali o aziendali. Questo fattore nella maggior parte dei casi viene considerato una delle criticità nell'applicazione di progetti di smart governance nelle città, in quanto gli utenti non sono consci dell'utilizzo che lo Stato fa dei loro dati, e di conseguenza si sviluppa un senso di timore nell'utilizzo improprio di quest'ultimi. A fine di garantire il corretto uso dei dati forniti, il governo di Singapore ha dedicato a

²⁰² *CorpPass, Homepage*, disponibile all'indirizzo:

https://www.corppass.gov.sg/cpauth/login/homepage?TAM_OP=login, ultimo accesso 21 Aprile 2020

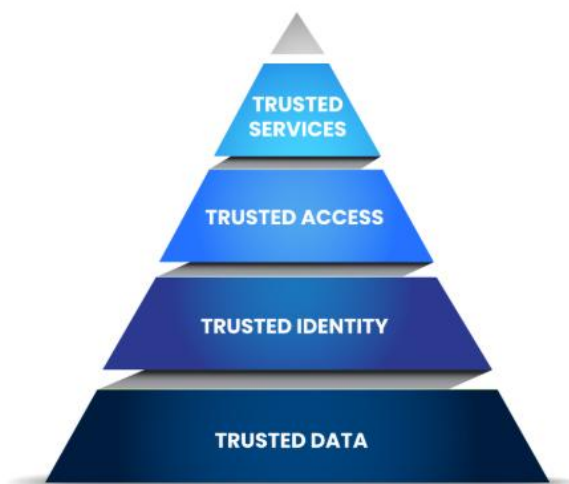
²⁰³ GovTech Singapore, *CorpPass*, disponibile all'indirizzo: <https://www.tech.gov.sg/products-and-services/corppass/>, ultimo accesso 21 Aprile 2020

²⁰⁴ *Business Grants Portal*, disponibile all'indirizzo: <https://www.businessgrants.gov.sg/>, ultimo accesso 21 Aprile 2020

²⁰⁵ GovTech Singapore, *Business Grants Portal*, disponibile all'indirizzo: <https://www.tech.gov.sg/products-and-services/business-grants-portal/>, ultimo accesso 21 Aprile 2020

²⁰⁶ GovTech Singapore, *GoBusiness Licensing Portal*, disponibile all'indirizzo: <https://www.tech.gov.sg/products-and-services/gobusiness/>, ultimo accesso 21 Aprile 2020

questo tema uno degli otto progetti strategici nazionali, ossia la creazione di una piattaforma per lo sviluppo di un'identità nazionale digitale (*National Digital Identity* NDI). Il progetto consiste nella creazione di una piattaforma digitale ad utilizzo comune per lo sviluppo di servizi digitali da parte del settore pubblico e privato, che garantisca la sicurezza e protezione dei dati nelle transazioni digitali.



Fonte: *Singapore NDI stack*

La piattaforma è stata sviluppata per garantire la sicurezza su quattro livelli principali: dati, identità, accesso e servizi.²⁰⁷

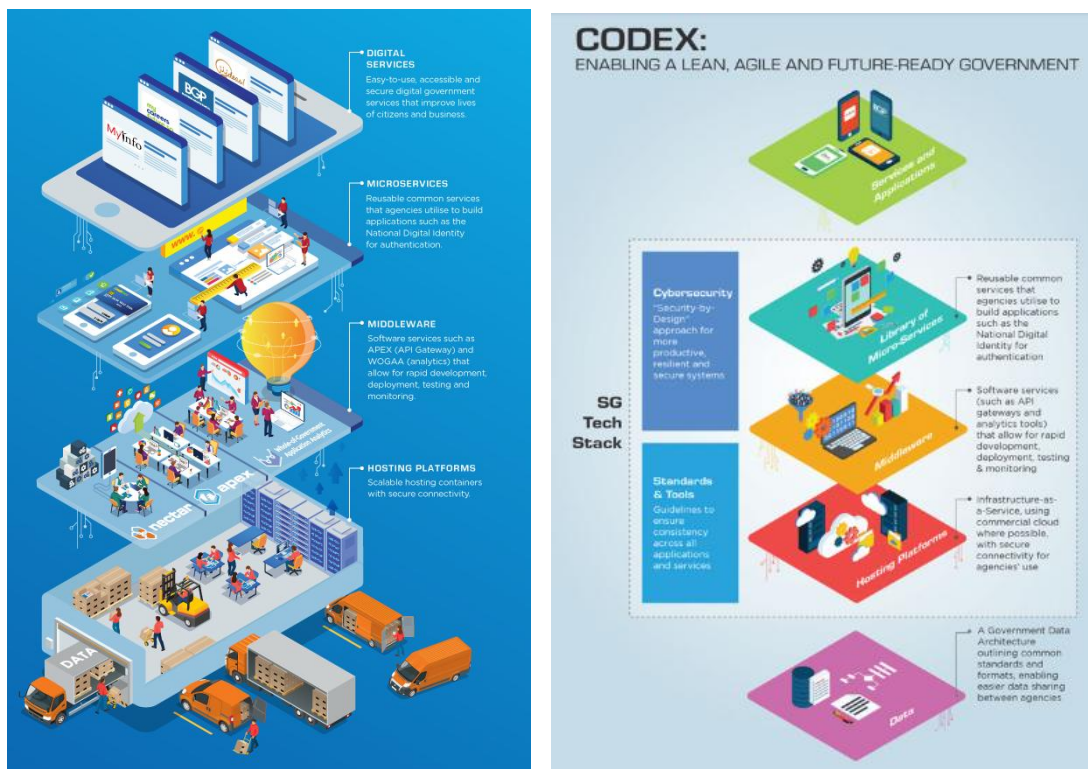
Con la National Digital Identity, tutti gli utenti avranno un'unica identità digitale autenticata, con la quale effettuare le operazioni dei servizi digitali in completa sicurezza, ed evitando di dover fornire ad ogni transazione i propri dati. Per l'anno 2020, la piattaforma consentirà anche alle aziende del settore pubblico e privato di sviluppare servizi digitali integrati con il sistema di autenticazione della piattaforma, generando fiducia negli utenti che utilizzeranno tali servizi. Tra i servizi che già fanno uso di questa piattaforma possiamo evidenziare i precitati SingPass, CorpPass, MyInfo e MyInfo Business.²⁰⁸

È evidente come il governo di Singapore abbia fatto un ampio utilizzo di servizi e applicazioni digitali. Nel caso specifico, il governo ha dedicato uno dei progetti strategici nazionali proprio all'ambito relativo allo sviluppo di applicazioni e servizi digitali, chiamato CODEX (*Core Operations Development Environment and eXchange*) dedicato all'elaborazione di una piattaforma dedicata a semplificare, velocizzare e

²⁰⁷National Digital Identity (api), disponibile all'indirizzo: <https://www.ndi-api.gov.sg/about>, ultimo accesso 22 Aprile 2020

²⁰⁸GovTech Singapore, *National Digital Identity*, Factsheet, Annex C, pp. 1-2

rendere più sicuro l'utilizzo di dati dalle diverse agenzie nel processo di elaborazione dei progetti.²⁰⁹ La piattaforma si chiama *Singapore Government Tech Stack* (SGTS) e comprende una base di dati governativi comuni alla condivisione tra agenzie pubbliche, ed un cloud dove i dati meno sensibili vengono messi a disposizione del settore privato e commerciale per lo sviluppo di servizi digitali. Mediante l'utilizzo del SGTS le agenzie incaricate dello sviluppo di applicazioni e servizi digitali potranno attingere da strumenti e dati ospitati in un'unica infrastruttura comune.



Fonte: *Smart Nation Singapore*

Un esempio dell'efficacia della piattaforma è l'applicazione già precedentemente citata MyInfo, sviluppata proprio grazie al Singapore Government Tech Stack in soli quattro mesi.²¹⁰

Il progetto strategico nazionale CODEX è tuttora in continuo sviluppo, e per la fine del 2020 aspira ad una condivisione di dati tra agenzie più veloce, entro massimi sette giorni lavorativi, e per l'anno 2023 di avere la maggioranza dei sistemi governativi

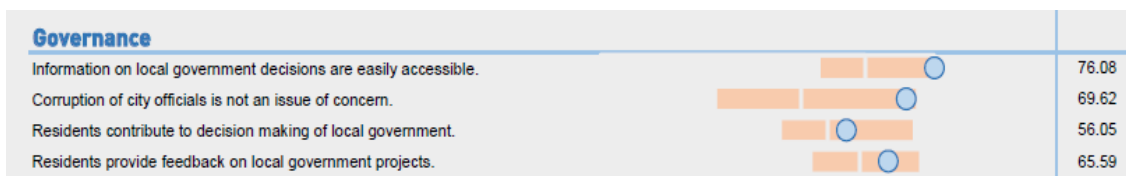
²⁰⁹ Smart Nation Singapore, *CODEX*, disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives/Strategic-National-Projects/codex>, ultimo accesso 21 Aprile 2020

²¹⁰ GovTech Singapore, *Media Factsheet Singapore Government Tech Stack*, disponibile all'indirizzo: <https://www.tech.gov.sg/products-and-services/singapore-government-tech-stack/>, ultimo accesso 21 Aprile 2020

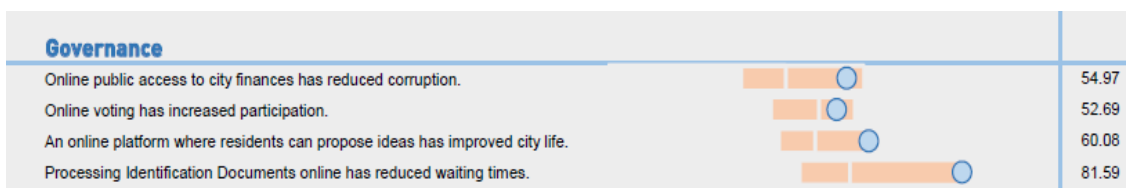
idonei sulla piattaforma commerciale del Singapore Government Tech Stack.²¹¹

Alla base di tutte le iniziative di digitalizzazione dei servizi offerti e gestiti dal governo, vi è un lungo percorso di sviluppo in relazione all'ambito di cybersecurity. In concomitanza con il lancio della strategia Smart Nation nel 2015, fu istituita anche l'agenzia dedicata alla cybersecurity, per fornire una supervisione centralizzata delle funzioni nazionali di sicurezza informatica. Inoltre, consapevole che l'attuale interdipendenza del commercio globale e di mercati finanziari potrebbe costituire un bersaglio per attacchi informatici, e quindi avere dei gravi effetti anche negli altri paesi, l'agenzia di cybersecurity di Singapore promuove e collabora anche ad iniziative regionali per lo sviluppo di competenze informatiche, come l'ASEAN CERT Incident Drill (ACID) e l'ASEAN Cyber Capacity Programme (ACCP).²¹²

Prendendo in esame i dati proposti nello Smart City Index, il punteggio ottenuto dalle tecnologie e strutture del governo di Singapore in relazione alle altre città aventi un indice di sviluppo umano elevato, è sopra la media. È evidente come la maggior parte dei cittadini che hanno partecipato alla survey per la creazione dell'indice siano soddisfatti dell'operato del governo, soprattutto in relazione alla facilità di acquisizione di informazioni governative (76,8), e alla riduzione dei tempi di compilazione di moduli in cui è prevista l'autenticazione degli utenti (81,59).



Fonte: *Smart City Index, Singapore, Structures, Governance*



Fonte: *Smart City Index, Singapore, Technologies, Governance*

Prendendo in esame l'ambito relativo alla smart economy, gli imprenditori possono usufruire dei servizi digitali del governo, come le già citate piattaforme di CorpPass, GoBusiness Licensing Portal e Business Grants Portal. In particolare, il portale

²¹¹ Singapore Smart Nation, *Why transforming Singapore*, disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/why-Smart-Nation/transforming-singapore>, ultimo accesso 21 Aprile 2020

²¹² Smart Nation, *Smart Nation: the way forward, Executive Summary*, disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/why-Smart-Nation/transforming-singapore>, 2018, p. 17.

GoBusiness è uno dei progetti strategici nazionali, e si prevede un suo sviluppo di funzionalità entro l'anno 2021.

Al fine di assistere l'economia di Singapore alla trasformazione digitale, il governo ha istituito il Data Innovation Programme Office (DIPO)²¹³, incaricato di promuovere e facilitare lo sviluppo di progetti basati sui dati. Questo ufficio ha il compito di capire le esigenze dei diversi business, per fornire una soluzione mediante l'utilizzo di dati, fornendo, se necessario, anche l'assistenza per facilitare la raccolta, la protezione, l'analisi e la condivisione di dati alle aziende. In questo modo, il Data Innovation Programme Office esiste per dimostrare alle aziende il potenziale di innovazione basato sull'utilizzo dei dati.²¹⁴ Nel 2018 è stato avviato un progetto pilota di sei mesi coordinato dal Data Innovation Programme Office, durante il quale quattro aziende autoctone hanno partecipato alla creazione una piattaforma di dati regolamentati e controllati, utili al fine di innovare il proprio business.

Oltre all'attenzione costante sull'utilizzo dei dati, la strategia Singapore Smart Nation si concentra anche sulla costruzione di un'economia fiorente, di innovazione e sperimentazione. In particolar modo, l'attenzione è rivolta verso le startup, così come verso le piccole-medie imprese. Quest'ultime hanno a disposizione un portale, il *SME Portal (Small-medium enterprises Portal)*, attivo dal 2006, nel quale gli imprenditori o aspiranti imprenditori possono reperire informazioni, strumenti e servizi che possano aiutarli nella costruzione di imprese innovative, sostenibili e con vantaggio competitivo.²¹⁵ L'agenzia governativa che si occupa dello sviluppo e promozione delle imprese si chiama *Enterprise Singapore*, e dal 2018 sostiene la crescita della Nazione come un centro per il commercio globale e un luogo di attrazione per le emergenti startup.²¹⁶ A sostegno del percorso di transizione digitale delle piccole-medio imprese e delle emergenti startup vi sono altri progetti, come ad esempio il programma Start Digital, avviato nel gennaio 2019 dall'IMDA (*Infocomm Media Development Authority*) per aiutare le nuove realtà imprenditoriali a creare la propria attività con soluzioni digitali di base a prezzi competitivi.²¹⁷ Inoltre, l'IMDA ha avviato anche il programma *Go Digital*,

²¹³ Smart Nation Initiative, Startups and Business, *Data Innovation Programme Office (DIPO)*, disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives/Startups-and-Businesses/data-innovation-programme-office-dipo>, ultimo accesso 22 Aprile 2020

²¹⁴ Ministry of Communication and Information, *Roles of Data Innovation*, disponibile all'indirizzo: <https://www.mci.gov.sg/cos2017/modules/articles/leveraging-data-for-the-digital-economy/data-innovation-programme-office/roles-of-the-data-innovation-programme-office>, ultimo accesso 22 Aprile 2020

²¹⁵ *SME Portal*, disponibile all'indirizzo: <https://www.smeportal.sg/content/smeportal/en/home.html>, ultimo accesso 22 Aprile 2020

²¹⁶ *Enterprises Singapore*, disponibile all'indirizzo: <https://www.enterprisesg.gov.sg/about-us/overview>, ultimo accesso 23 Aprile 2020

²¹⁷ Infocomm Media Development Authority IMDA, *Start Digital Pack*, disponibile all'indirizzo:

avente l'obiettivo di aiutare le piccole-medio imprese ad utilizzare le tecnologie e gli strumenti digitali per creare nuove opportunità di crescita all'interno dell'ecosistema dell'economia digitale.²¹⁸

Un ultimo strumento importante fornito dal governo per sostenere la spinta all'economia digitale è la *Networked Trade Platform* (NTP), una piattaforma di proprietà del governo che collega digitalmente gli operatori del settore industriale, al fine di sostenere le imprese del settore logistico, industriale e anche finanziario nella gestione di informazioni commerciali.²¹⁹

Passando all'ambito relativo alla creazione di una popolazione intelligente e partecipativa allo sviluppo di Singapore, l'iniziativa Smart Nation promuove uno dei piani generali del progetto, chiamato *Digital Readiness Blueprint*. Come già descritto nel paragrafo precedente, il Digital Readiness Blueprint mira alla formazione di una cultura digitale nelle persone, che possa semplificare e migliorare complessivamente la loro qualità della vita. I progetti all'interno del Digital Readiness Blueprint sono molteplici, e possono essere dedicati alla formazione di competenze digitali, o anche allo sviluppo di capacità di discernere il vero dal falso in ambito di fake news. Ad esempio, la Infocomm Media Development Authority (IMDA) propone delle opportunità per le persone più anziane che non possiedono dimestichezza con i mezzi tecnologici. Proprio per le persone anziane ci sono dei corsi dedicati, conosciuti con il nome di *Basic Digital Skills* (BDS), che si focalizzano principalmente nell'offrire una formazione base per gestire le tecnologie utili per lo svolgimento della vita quotidiana. Tra queste tecnologie si possono includere quelle necessarie all'acquisizione di informazioni, o utili per la comunicazione, per i pagamenti digitali, per accedere ai servizi governativi, e per navigare sul web in sicurezza.²²⁰ Il Basic Digital Skills è solo una delle opportunità incluse nel Digital Readiness Blueprint per la formazione di una società con competenze digitali, in quanto vi sono corsi o programmi adatti alle diverse esigenze della popolazione. Ad esempio, il programma S.U.R.E (Source, Understand, Research, Evaluate) avviato nel 2013 dal National Library Board (Consiglio della Biblioteca Nazionale), vuole garantire che gli individui abbiano sviluppato la

https://www.imda.gov.sg/StartDigital?utm_source=Smart%20Nation&utm_medium=Video&utm_campaign=Smart%20Nation%20Video%20with%20Start%20Digital%20Mention, ultimo accesso 23 Aprile 2020

²¹⁸ Infocomm Media Development Authority IMDA, *Go Digital*, disponibile all'indirizzo: <https://www.imda.gov.sg/smesgodigital>, ultimo accesso 23 Aprile 2020

²¹⁹ Smart Nation, Initiatives, *Networked Trade Platform (NTP)*, disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives/Startups-and-Businesses/networked-trade-platform-ntp>, ultimo accesso 23 Aprile 2020

²²⁰ Infocomm Media Development Authority IMDA, Test my digital skills, *Basic Digital Skills*, disponibile all'indirizzo: <https://imsilver.imda.gov.sg/test-my-digital-skills/basic-digital-skills>, ultimo accesso 24 Aprile 2020

competenza di ricercare informazioni, capirle, e valutare la loro veridicità o meno, al fine di evitare la diffusione di fake news. Per riuscire a soddisfare le esigenze dei diversi segmenti di popolazione, il programma S.U.R.E si esemplifica sotto forma di workshop dedicati alle scuole, all'ambito lavorativo e alla sfera quotidiana.²²¹

A Singapore attualmente sono attive anche delle iniziative o piattaforme che incentivano i cittadini alla condivisione di idee per il miglioramento della città, al fine di sviluppare una popolazione attiva e partecipativa al progetto Smart Nation. Una piattaforma che promuove la condivisione di idee in diversi ambiti di sviluppo è il portale di crowdsourcing chiamato *Ideas!*, nato dalla collaborazione tra l'ufficio per il governo digitale Smart Nation (*Smart Nation and Digital Government Office SNDGO*) e l'Agenzia per il governo tecnologico (*Government Technology Agency GovTech*). In questo sito vi sono delle richieste, indicate con il termine *challenges*, di enti, aziende e gruppi, alla ricerca di idee innovative, alle quali i cittadini possono contribuire con la loro propria idea oppure votare le soluzioni migliori proposte da altri cittadini. Questo portale si presenta quindi come un metodo di co-creazione con i cittadini di progettualità in grado di migliorare la vita quotidiana di ogni individuo.²²² Oltre a poter contribuire con le proprie idee al miglioramento della propria città, i cittadini possono anche utilizzare l'applicazione *OneService*, che contiene numerosi servizi municipali e governativi, per notificare eventuali problematiche e possibili miglioramenti.²²³

Relativamente all'ambito smart living, la strategia Singapore Smart Nation ha previsto due progetti strategici nazionali che possono migliorare la qualità della vita dei singaporiani. Il primo progetto strategico nazionale di tale ambito è conosciuto con il nome di *Moments of Life* (MOL), e si presenta sotto forma di applicazione digitale contenente servizi personalizzati per i cittadini, creati per accompagnarli in ogni momento della loro vita. In particolare, l'applicazione fu avviata nel 2018 ed inizialmente si concentra prevalentemente sui servizi dedicati alle famiglie, includendo anche i servizi per gli anziani a partire dal 2019. Le famiglie trovano servizi di agevolazione nel caso di nascita di un figlio; l'applicazione consente di richiedere il certificato di nascita e di un bonus per il nascituro. Inoltre, attraverso il portale è possibile per i genitori informarsi su asili nidi e scuole per l'infanzia, mediante la

²²¹ National Library Board, *S.U.R.E Campaign*, disponibile all'indirizzo: <https://sure.nlb.gov.sg/about-us/sure-campaign/>, ultimo accesso 24 Aprile 2020

²²² Singapore Government, *Ideas!* disponibile all'indirizzo: <https://www.ideas.gov.sg/about-us>, ultimo accesso 24 Aprile 2020

²²³ Smart Nation, Initiatives, Urban Living, *OneService App*, disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives/Urban-Living/oneservice-app>, ultimo accesso 24 Aprile 2020

tecnologia di geolocalizzazione, accompagnata dalle informazioni importanti relative all'iscrizione e alle tasse. I genitori possono anche accedere ai servizi sanitari relativi al figlio, ricevendo informazioni riguardanti vaccini e documentazione medica obbligatoria, potendo prenotare gli appuntamenti direttamente dal portale. Infine, i genitori potranno ricevere tutte le informazioni utili riguardanti eventuali bonus o benefit, ed eventi per le famiglie. A partire dal primo rilascio dell'applicazione a fine 2018, gli utenti che usufruivano di questo portale erano più di 8,000. Dato il successo del primo pilota, nel 2019 si decise di implementare la piattaforma con servizi dedicati alla popolazione più anziana di Singapore. Gli anziani possono oggi utilizzare questa piattaforma per accedere ai programmi dedicati alla popolazione che invecchia, essere aggiornati su sconti per ridurre il costo della vita e richiedere i benefit e bonus disponibili per loro.²²⁴ Attualmente la piattaforma è in continua evoluzione, e nel 2020 si prevede di inserire servizi anche per i lavoratori e i singaporiani che viaggiano o vivono all'estero.²²⁵

Il secondo progetto strategico consiste nella creazione di una piattaforma di sensori nel territorio nazionale (*Smart Nation Sensor Platform SNSP*), che andrebbe a migliorare sia l'aspetto relativo al smart living, così come anche quello riguardante lo smart environment. Prendendo in esame l'aspetto di miglioramento delle vite dei cittadini, i sensori possono aiutare a sviluppare dei sistemi di sicurezza e prevenzione delle emergenze più efficienti e precisi. Un esempio è il progetto pilota di rilevamento degli annegamenti nelle piscine. Il sistema, chiamato *Computer Vision Drowning Detection System* (CVDCS), utilizza dei sensori collegati a computer, che in combinazione con la sorveglianza presente nelle piscine, sarà in grado di avvertire il personale di soccorso in tempo per prevenire eventuali annegamenti. Questo pilota è già stato avviato, e per il 2021 è prevista l'installazione del sistema in altre 27 strutture.²²⁶

Singapore resta comunque una città molto sicura, come conferma la classifica "*Safest Cities Index 2019*" (The Economist Intelligence Unit EIU) che colloca la città al secondo posto, subito dopo Tokyo.²²⁷ In generale, è degno di nota il sistema di richiesta d'aiuto della polizia, che può essere tramite numero telefonico, diviso per linea diretta

²²⁴ Singapore Smart Nation, Initiatives, *Moments of Life*, FAQ, disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives/moments-of-life/faq>, ultimo accesso 24 Aprile 2020

²²⁵ Singapore Smart Nation, *Transforming Singapore*, disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/why-smart-nation/transforming-singapore>, ultimo accesso 24 Aprile 2020

²²⁶ Singapore Smart Nation, Initiatives, Strategic National Projects, *Smart Nation Sensor Platform*, disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives/Strategic-National-Projects/smart-nation-sensor-platform>, ultimo accesso 24 Aprile 2020

²²⁷ The Economist Intelligence Unit EIU, *Safe Cities Index 2019: Urban security and resilience in an interconnected world*, 5 Agosto 2019, p.15

della polizia e linea diretta per gli incidenti stradali, o mediante messaggio. L'alternativa di richiesta tramite messaggio telefonico è stata adottata per venire incontro alle esigenze di determinati segmenti di popolazione, che possono essere in difficoltà da problematiche di linguaggio o sordità.²²⁸

Un'altra caratteristica importante facente parte dell'insieme smart living è la sanità pubblica della città. In questo ambito Singapore ha concentrato molteplici progetti ed iniziative, soprattutto per supportare la maggioranza della popolazione anziana del paese. Infatti, il numero dei cittadini anziani dovrebbe crescere fino a 900.000 entro il 2030, e questo rende imperativo per la città dotarsi di un sistema di assistenza sanitario forte, per supportare la popolazione che invecchia.

Uno dei maggiori progetti di questo ambito inclusi nel piano Smart Nation, è stato lo *Smart Elderly Alert System*. Questo progetto consiste nell'installazione di sensori all'interno dell'abitazione del cittadino anziano, al fine di monitorarne i movimenti. Questo sistema è stato pensato per essere di supporto agli operatori sanitari, o ai familiari dell'anziano, che vengono avvertiti in caso di comportamenti irregolari. Nell'aprile 2016 circa 3.200 famiglie residenti nella regione di Yuhua hanno provato questo sistema, e successivamente 10 famiglie hanno testato per un periodo di tempo questi sensori nelle loro case. Il progetto pilota è risultato soddisfacente, in quanto il sistema è stato ritenuto dalle famiglie non intrusivo, conveniente ed utile per garantire ai membri anziani autonomia ed allo stesso tempo permettere agli altri membri della famiglia di constatare il loro stato di sicurezza.²²⁹

Anche nell'ambito di riabilitazione si sta cercando di ottimizzare le risorse disponibili negli ospedali andando comunque a soddisfare le esigenze dei pazienti. In particolare, si è avviato un sistema chiamato TeleHealth, che prevede di svolgere delle sessioni di riabilitazione da remoto, permettendo ai pazienti di rimanere nella propria abitazione, evitando eventuali disagi. Nel 2017 fu avviato lo *Smart Health Video Consultation (VC)*, che permette al paziente di poter consultare il proprio team di cura senza dover spostarsi dall'abitazione, offrendo un grado maggiore di immediatezza nell'eventualità in cui si verifici un'emergenza o nel caso di impossibilità di movimento del paziente stesso. Sempre utilizzando lo stesso sistema di consultazione da remoto, è presente a Singapore la possibilità di effettuare riabilitazione da remoto (*TeleRehab*) mediante l'utilizzo di sensori indossabili, in modo che il terapeuta possa monitorare lo svolgimento da

²²⁸ Sang Keon LEE, Heeseo Rain, KWON, HeeAh, CHO, Jongbok, KIM, Donju, LEE, *International Case Studies of Smart Cities Singapore, Republic of Singapore*, Institutions for Development Sector Fiscal and Municipal Management Division, IDB Inter-American Development Bank, Discussion Paper N°IDB-DP-462, 2016, p.11.

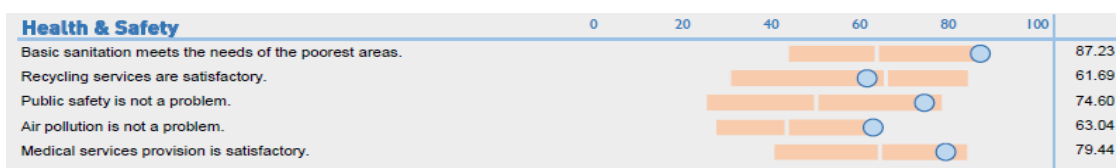
²²⁹ Singapore Smart Nation, Initiatives, Urban Living, *Smart Elderly Alert System*, disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives/Urban-Living>, ultimo accesso 24 Aprile 2020

distanza, ricevendo in tempo reale i dati forniti dai sensori.²³⁰

In ambito sanitario i cittadini hanno una piattaforma a disposizione, chiamata *HealthHub*, sviluppato come progetto del Ministero della Salute (Ministry of Health MOF) e nel piano generale della sanità (Health IT Masterplan HITMAP). La piattaforma fornisce ai cittadini accesso alle proprie cartelle cliniche, al risultato di test effettuati, e la possibilità di prenotare appuntamenti, visionare lo storico dei farmaci, nonché la possibilità per il personale di assistenza di accedere alle cartelle cliniche dei pazienti, previa compilazione dei moduli necessari.²³¹

Un ultimo progetto degno di nota è quello relativo alla prevenzione della diffusione della malattia endemica Dengue, portata dalle zanzare e molto diffusa nell'isola. Per circoscriverne la diffusione si è sviluppato un sistema di controlli preventivi nelle zone con maggiore concentrazione di zanzare, con conseguenti operazioni di disinfestazioni. Per tenere monitorata la situazione, ed evitare un livello di contagio superiore alla media, nella nazione si adottano dei droni che monitorano gli annidamenti in zone dove vi è poca manutenzione e residui di acqua stagnante, come ad esempio le grondaie, per poi procedere con operazioni di disinfestazione.²³²

Analizzando i risultati presenti nello Smart City Index in relazione agli ambiti di salute e sicurezza a Singapore, è evidente come la città ottenga un alto livello di soddisfazione dei servizi offerti. In particolare, un'altissima maggioranza di cittadini ritengono che vi siano strutture per la sanità e la sicurezza anche nelle aree più povere (87,23), così come un alto numero di cittadini si sente al sicuro nella propria città (74,80). Anche i servizi di prenotazione delle visite mediche vengono recepiti positivamente dalla maggior parte dei cittadini, in quanto questo migliora l'accessibilità dei servizi sanitari (78,90).

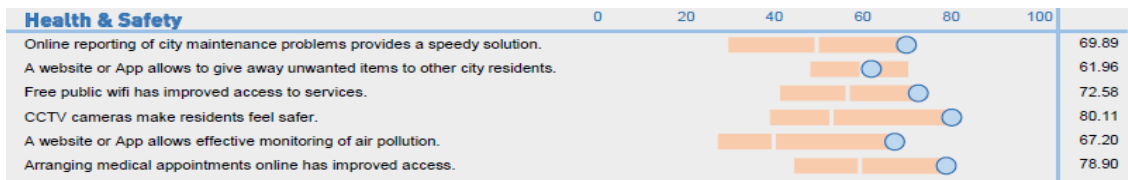


Fonte: *Smart City Index, Singapore, Health&Safety, Structures*

²³⁰ Singapore Smart Nation, Initiatives, Health, *TeleHealth*, disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives/Health/telehealth>, ultimo accesso 24 Aprile 2020

²³¹ Singapore Smart Nation, Initiatives, Health, *HealthHub*, disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives/Health/healthhub>, ultimo accesso 24 Aprile 2020

²³² Singapore Smart Nation, Initiatives, Urban Living, *Drones to survey dengue hotspots*, disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives/Urban-Living/drones-to-survey-dengue-hotspots-1>, ultimo accesso 24 Aprile 2020



Fonte: *Smart City Index, Singapore, Health&Safety, Technologies*

Dal punto di vista ambientale, la strategia Smart Nation prevede l'utilizzo sostenibile delle risorse energetiche per ottenere un risparmio energetico, dando importanza prevalentemente all'utilizzo delle risorse idriche, poiché dal punto di vista geografico la città è scarsa di terreni dove posizionare le cisterne per immagazzinare l'acqua piovana. In tale ambito lavorano due comitati: l'agenzia nazionale per l'ambiente (*National Environment Agency NEA*), incaricata del controllo dell'inquinamento dell'aria e dell'acqua, della promozione dell'efficienza energetica, e del sistema dei rifiuti, ed il comitato di pubblica utilità (*Public Utilities Board PUB*) che si occupa unicamente del settore idrico della città.²³³

Spinto dalla crescente domanda di acqua, che secondo le previsioni duplicherà entro il 2060, e dall'aumento dei costi operativi, la PUB sta cercando di sfruttare soluzioni innovative e tecnologie intelligenti per aumentare la propria produttività e sicurezza.²³⁴

In particolare, importante fu l'installazione di cinque impianti NEWater, responsabili per la fornitura del 40% della domanda di acqua del paese. Per il 2060 questi impianti dovranno essere in grado di soddisfare circa il 55% della futura domanda di acqua di Singapore. Il processo utilizzato da questi impianti consiste nel riciclare le acque già utilizzate e trattate in acqua recuperata pulita e di alta qualità, garantendo una riserva di acqua per affrontare la stagione secca e portando Singapore verso un processo di sostenibilità dell'utilizzo delle risorse idriche.²³⁵

Al fine di coinvolgere e consapevolizzare i residenti sul proprio utilizzo di acqua, a Singapore è stato adottato un sistema di contatori intelligenti, sviluppati dalla PUB e conosciuti con il nome di *Smart Water Meters*. La prima fase del programma Smart Water Meters prevede l'installazione di 300.000 contatori intelligenti in residenze sia nuove che già esistenti, entro il 2023. Il sistema dei contatori intelligenti permette ai cittadini di monitorare e raccogliere dati sul consumo d'acqua, avvertendo l'utilizzatore

²³³ Sang Keon LEE, Heeseo Rain, KWON, HeeAh, CHO, Jongbok, KIM, Donju, LEE, *International Case Studies of Smart Cities Singapore, Republic of Singapore*, Institutions for Development Sector Fiscal and Municipal Management Division, IDB Inter-American Development Bank, Discussion Paper N°IDB-DP-462, 2016, p. 12.

²³⁴ PUB, Water Supply, *Singapore Water Story*, disponibile all'indirizzo: <https://www.pub.gov.sg/watersupply/singaporewaterstory>, ultimo accesso 26 Aprile 2002

²³⁵ PUB, Water Supply, *Four National Taps, NEWater*, disponibile all'indirizzo: <https://www.pub.gov.sg/watersupply/fournationaltaps/newater>, ultimo accesso 26 Aprile 2020

di un eccessivo consumo o di eventuali perdite.²³⁶ I dati poi vengono trasmessi alla PUB, che li utilizza per migliorare l'offerta dei loro servizi, cercando di utilizzare al meglio le risorse idriche del paese. I dati sono rilevati tramite sensori, installati come parte del progetto strategico nazionale Smart Nation Sensor Platform. Tramite i dati forniti dai sensori, la PUB ha realizzato un'applicazione per consentire ai cittadini di monitorare totalmente il loro consumo d'acqua. A seguito di un primo studio condotto a Punggol nel 2016 si è riscontrato come l'utilizzo combinato degli smart meters e dell'applicazione per smartphone porti dei risultati incoraggianti; le famiglie prese in analisi hanno ottenuto un risparmio idrico di circa il 5%, grazie al rilevamento preventivo delle perdite, e ad una mentalità di monitoraggio del proprio consumo.²³⁷

Oltre all'attenzione per la salvaguardia delle proprie risorse idriche, Singapore pone l'attenzione anche sul percorso di risparmio ed efficientamento energetico, osservando le disposizioni date dallo sviluppo sostenibile. In particolare, a partire dal 2009 fu sviluppato il sistema di energia intelligente (*Intelligent Energy System IES*) dall'Autorità del mercato energetico EMA (*Energy Market Authority*) che si costituisce nell'implementazione di una smart grid, ossia una rete elettrica avente sensori intelligenti, che possa fornire le informazioni in tempo reale sul consumo di energia elettrica. Anche in questo caso, le residenze dovranno essere dotate di smart meters con i quali i consumatori possono monitorare il proprio consumo elettrico in tempo reale, potendo anche selezionare il proprio fornitore di elettricità e l'offerta adatta alle proprie esigenze. Il progetto pilota fu avviato nel 2010, procedendo con una prima fase di sviluppo delle reti e infrastrutture necessarie, ed una seconda fase prevista per il 2012 nella quale si procedette con l'implementazione del sistema.²³⁸

Oltre a questo macro-progetto che coinvolge a livello infrastrutturale la città, a Singapore si cerca di tradurre nella pianificazione degli edifici l'idea di efficientamento energetico, utilizzando ad esempio sensori nelle case che impediscano lo spreco di energia elettrica dato da luci dimenticate accese, oppure con la promozione dell'utilizzo dei sistemi fotovoltaici per sfruttare al meglio l'energia solare.²³⁹

²³⁶ Smart Nation, Initiatives, Urban, Living, *Automated Meter Reading (AMR) Trial*, disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives/Urban-Living>, ultimo accesso 26 Aprile 2020

²³⁷ Smart Nation, What is Smart Nation, Initiatives, Smart National Projects, *Smart Nation Sensor Platform*, disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives/Strategic-National-Projects/smart-nation-sensor-platform>, ultimo accesso 26 Aprile 2020

²³⁸ Sang Keon LEE, Heeseo Rain, KWON, HeeAh, CHO, Jongbok, KIM, Donju, LEE, *International Case Studies of Smart Cities Singapore, Republic of Singapore*, Institutions for Development Sector Fiscal and Municipal Management Division, IDB Inter-American Development Bank, Discussion Paper N°IDB-DP-462, 2016, p.13.

²³⁹ Smart Nation, What is Smart Nation, Initiatives, Urban Living, *Smart Towns*, disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives/Urban-Living/smart-towns>, ultimo accesso 26 Aprile 2020

Sempre relativamente all'aspetto di salvaguardia ambientale e di sviluppo della pianificazione, nel 2018 è stata presentata la piattaforma digitale 3D *Virtual Singapore*, ossia un modello digitale della città sul quale poter fare simulazioni nel settore della pianificazione infrastrutturale ed energetica. Il progetto è stato promosso dalla Fondazione Nazionale di Ricerca (*National Research Foundation*), dall'ufficio del Primo Ministro (*Prime Minister's Office*), dall'Autorità territoriale di Singapore (*Singapore Land Authority*) e dall'Agenzia tecnologica del Governo di Singapore (*GovTech*). La piattaforma verrà realizzata grazie alla raccolta di dati geometrici ed immagini fornite dalle diverse agenzie pubbliche e governative, per rappresentare più dettagliatamente la città. La piattaforma porta dei vantaggi a diversi soggetti della città. Il governo potrà utilizzare l'interfaccia per potenziare i propri progetti, in primis l'iniziativa Smart Nation, ma anche i servizi digitali comuni forniti dallo stesso. Attraverso Virtual Singapore i cittadini possono informarsi sui dati relativi alla propria città, creando consapevolezza della realtà in cui vivono. Le attività commerciali possono sfruttare i dati e le informazioni presenti nella piattaforma per analisi di business, pianificazione delle risorse e gestione dei servizi. La piattaforma viene utilizzata per la pianificazione e sperimentazione di diversi servizi; ad esempio può essere utilizzata per esaminare le aree di copertura delle reti internet, fornendo informazioni sulle aree in cui la copertura è scarsa. Un altro esempio di utilizzo di Virtual Singapore è quello di collaudo di eventuali procedure relative alla sicurezza; nel modello si possono sviluppare e simulare atteggiamenti della folla in situazioni di emergenza per elaborare piani di evacuazione migliorati.²⁴⁰

Relativamente all'ambito della mobilità, la strategia Smart Nation mira a dotare la nazione di un sistema di trasporti automatizzato ed on-demand, che sia conveniente, efficiente e creato su misura del cittadino, unito all'implementazione di un sistema di pagamento elettronico (*e-payment*), di tipologia "*Ticketing free-hand*", per facilitare il metodo e i tempi di pagamento dei biglietti per i mezzi di trasporto.²⁴¹ Attualmente la maggior parte delle attività legate al miglioramento della mobilità della nazione, come lo sviluppo di veicoli elettrici ed automatizzati, e l'implementazione dell'*e-payment*, sono gestite dall'Autorità dei trasporti terreni (*Land Transport Authority LTA*) sotto incarico del Ministero dei Trasporti di Singapore.²⁴²

²⁴⁰ National Research Foundation, Prime's Minister Office Singapore, *Virtual Singapore*, disponibile all'indirizzo: <https://www.nrf.gov.sg/programmes/virtual-singapore>, ultimo accesso 26 Aprile 2020

²⁴¹ Sang Keon LEE, Heeseo Rain, KWON, HeeAh, CHO, Jongbok, KIM, Donju, LEE, *International Case Studies of Smart Cities Singapore, Republic of Singapore*, Institutions for Development Sector Fiscal and Municipal Management Division, IDB Inter-American Development Bank, Discussion Paper N°IDB-DP-462, 2016, p. 8.

²⁴² *Land Transport Authority, LTA*, disponibile all'indirizzo: <https://www.lta.gov.sg/content/ltagov/en.html>, ultimo

I progetti legati alla mobilità sono inclusi nel progetto strategico nazionale *Smart Mobility 2030*, e prevede la collaborazione dell'autorità dei trasporti terreni LTA con la società del un sistema di trasporto intelligente ITSS (*Intelligent Transportation Society Singapore*) al fine di integrare maggiormente le tecnologie ICT nell'ambito della mobilità.²⁴³

Con il termine Intelligent Transport System (ITS) si intende un sistema di trasporto che utilizza sensori per il controllo del traffico, analisi di dati per massimizzare l'efficienza della rete stradale, al fine di ridurre il flusso di traffico e mantenere le strade sicure.

Per lo sviluppo di questo sistema sono stati previsti diversi progetti, come ad esempio la creazione di un portale (*OneMotoring*) in cui i cittadini possono accedere alle informazioni relative al traffico raccolte dalle telecamere di sorveglianza posizionate sulle strade, e dai taxi muniti di GPS che fungono da sensori in movimento, cercando di evitare il blocco del flusso stradale. Sempre al fine di ridurre le congestioni, è stato sviluppato da LTA un servizio di auto per la ricerca di parcheggio, così come è stata sviluppata anche un'applicazione che fornisce le informazioni in tempo reale di partenza, posizione ed arrivo dei bus (*Bus Information System*). In aggiunta, le strade di Singapore sono state dotate di un sistema di semafori intelligenti (*Green Link determining GLIDE system*), in modo tale che i semafori siano connessi tra loro, e minimizzino i blocchi inutili dei veicoli. Queste sono le principali migliorie adottate per ridurre le congestioni ed aumentare la sicurezza nelle strade, ma al contempo LTA in collaborazione con il progetto Smart Nation è alla continua ricerca di innovazione nell'ambito della mobilità.²⁴⁴

Uno dei progetti innovativi di smart mobility è certamente quello relativo all'automatizzazione dei veicoli, soprattutto dei trasporti pubblici, o dei veicoli per il trasporto merci. Nel luglio 2015 fu approvato per una prova su strada pubblica il primo veicolo automatizzato, con successivi sviluppi di bus elettrici senza conducente. Inoltre, dal 2017 al 2019, il Ministero dei Trasporti e l'Autorità di Porto di Singapore in collaborazione con le due multinazionali Scania e Toyota, sono state impegnate nello sviluppo di tecnologie per consentire ai veicoli pesanti di muoversi mediante l'utilizzo di guida vocale, e di gestire i processi per l'attracco e lo scarico del carico in modo

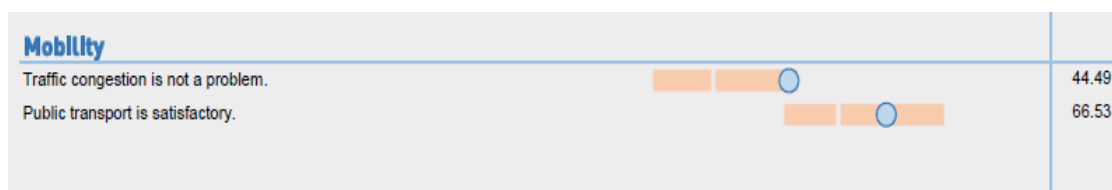
accesso 18 Aprile 2020.

²⁴³ Land Transport Authority, Intelligent Transportation Society Singapore, *Smart Mobility 2030*, ITS Strategic Plan for Singapore, 2014, p.6.

²⁴⁴ Sang Keon LEE, Heeseo Rain, KWON, HeeAh, CHO, Jongbok, KIM, Donju, LEE, *International Case Studies of Smart Cities Singapore, Republic of Singapore*, Institutions for Development Sector Fiscal and Municipal Management Division, IDB Inter-American Development Bank, Discussion Paper N°IDB-DP-462, 2016, pp. 8-10.

automatizzato.²⁴⁵ Anche i sistemi di trasporto su richiesta sono inclusi nella strategia di sviluppo di un sistema di trasporto intelligente: la domanda in tempo reale di mezzi di trasporto ottimizza l'uso delle strade e riduce i limiti dati da una manodopera contata, inoltre un sistema a richiesta agevola la condizione di determinati segmenti della popolazione, come ad esempio i pendolari e gli anziani. Nel giugno 2018 sono state svolte le prime sperimentazioni di navette automatizzate on-demand lungo una strada di 1 km, proseguendo nel 2019 con una prova di tre mesi lungo un percorso sull'isola di Sentosa.²⁴⁶

Come precedentemente evidenziato, a Singapore si sta cercando di promuovere il sistema di pagamento elettronico di tipologia “*Ticketing free-hand*” o di pagamenti elettronici legati al conto degli individui, inclusi nel progetto strategico nazionale *E-Payments*, che mira a fornire un servizio accessibile, semplice, e sicuro per effettuare transazioni digitali. Il sistema di pagamento “free-hand” sostituisce i metodi di pagamento con carte utilizzando una tecnologia che agisce tramite frequenze radio (RFI *Radio Frequency Identification*), e permette di rilevare la tariffa di un individuo, scalandola immediatamente dalle carte tramite sensore. I primi test di queste modalità di pagamento sono stati svolti nel giugno 2018 in quattro stazioni della città, ottenendo dei risultati soddisfacenti in termini di velocità e inclusività, soprattutto per le persone anziane e con disabilità. Successivamente, la LTA in collaborazione con Mastercard, ha lanciato nel 2019 il metodo di pagamento *SimplyGo*, permettendo pagamenti contactless in ambito di trasporti pubblici tramite un'unica carta.²⁴⁷







Fonte: *Smart City Index, Singapore, Mobility, Structures*

²⁴⁵ Smart Nation, What is Smart Nation, Initiatives, *Transport, Autonomous Vehicles*, disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives/Transport/autonomous-vehicles>, ultimo accesso 27 Aprile 2020

²⁴⁶ Smart Nation, What is Smart Nation, Initiatives, *Transport, On-demand Shuttle*, disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives/Transport/on-demand-shuttle>, ultimo accesso 27 Aprile 2020

²⁴⁷ Smart Nation, What is Smart Nation, Initiatives, *Transport, Contactless fare Payments for public transport*, disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives/Transport/contactless-fare-payment-for-public-transport>, ultimo accesso 27 Aprile 2020

Mobility		
Car-sharing Apps have reduced congestion.		55.91
Apps that direct you to an available parking space have reduced journey time.		56.05
Bicycle hiring has reduced congestion.		45.30
Online scheduling and ticket sales make public transport easier to use.		65.46

Fonte: *Smart City Index, Singapore, Mobility, Technologies*

Analizzando i risultati presenti nello Smart City Index in ambito di mobilità, si può notare che Singapore si posiziona con punteggio molto alto in relazione alle altre città incluse nel primo gruppo per indice di sviluppo umano. In particolare, si può notare il punteggio positivo che rispecchia l'utilità di applicazione di servizi di aiuto per la ricerca di parcheggi, ed in generale la soddisfazione generale abbastanza elevata relativa alle strutture del sistema di trasporto pubblico.

Da questa analisi dei diversi progetti implementati nei settori caratteristici relativi ad una Smart City, è evidente come Singapore stia percorrendo velocemente la strada verso l'applicazione di tecnologie digitali in ogni settore. Sicuramente Singapore al lancio della strategia Smart Nation aveva già un terreno fertile per l'applicazione di diversi progetti smart, ma i risultati sono stati frutto dello sforzo di collaborazione tra le agenzie governative, le attività commerciali, i business e soprattutto dei cittadini che si sono dimostrati proattivi nel processo di sviluppo della propria città.

CAPITOLO IV: APPROCCIO AL MODELLO SMART CITY IN FUNZIONE ALLE DIFFERENZE SOCIALI, ECONOMICHE, GEOGRAFICHE E ISTITUZIONALI

A seguito dell'analisi dei progetti Smart City della città di Zurigo e Singapore, è possibile delineare delle caratteristiche essenziali dell'applicazione di successo del modello di città intelligente, come ad esempio una buona politica di progettazione urbana, di gestione dei finanziamenti, e soprattutto dei cittadini in grado di poter beneficiare al meglio delle innovazioni tecnologiche.

Bisogna tuttavia considerare che non tutte le città possono essere adatte a progetti di tipo smart, o meglio, a divenire nel corso di breve tempo una Smart City. La posizione della città è di importanza fondamentale; le aree rurali o estremamente vaste generalmente non sono adatte, mentre si rivelano più plasmabili le zone con superficie circoscritta e densamente popolate. Molto spesso inoltre, in zone meno sviluppate e meno popolate un progetto di genere smart difficilmente potrà essere attuato sul lungo periodo, ma nella maggior parte dei casi dovrà essere circoscritto ad un determinato settore, come ad esempio miglie in nell'ambito delle risorse idriche e nella gestione delle acque.²⁴⁸

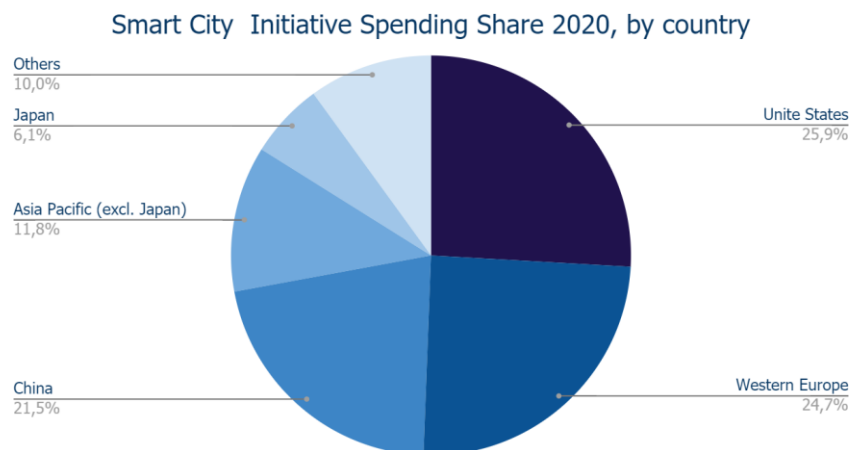
Tuttavia, anche nelle città idealmente adatte, affinché il modello Smart City possa essere efficientemente implementato, è imperativa l'adozione di politiche di progettazione urbana, unite ad un piano strategico strutturato sul lungo periodo. Questo poiché attualmente nelle città è previsto un aumento di popolazione di circa il 70% nel 2025, e conseguentemente è necessario riprogettare le infrastrutture della città ad accogliere un numero molto elevato di popolazione.²⁴⁹

A livello globale il modello Smart City, oltre ad essere uno dei paradigmi attuali di progettazione urbana sostenibile, è anche un vero e proprio mercato, nel quale gli stati collocano grandi investimenti. Attualmente i paesi che investono di più in tal ambito sono gli Stati Uniti, seguiti dall'Europa dell'ovest, Cina, Stati dell'Asia Pacifica ed il Giappone.

²⁴⁸ Stephen R. GALATI, Smart Cities: Applications, Technologies, Standards, and Driving Factors, *Funding a Smart City: from Concept to Actuality*, Editors: Stan, McClellan, Jesus, Jimenez, George, Koutitas, Springer, 2018, pp. 19-20.

²⁴⁹ Brigitte, BACH, Wolfgang, LOIBL, European research and innovation for Smart Cities, Research Center of the Slovak Foreign Policy Association, International Issues & Slovak Foreign Policy Affairs, Vol. 25, No. 1-2, EU Energized, 2016, p. 39.

Secondo le previsioni, questo è un mercato in crescita, e gli investimenti mondiali per finanziare iniziative e progetti di tipo smart aumenteranno da 608,26\$ nel 2019 a 1.123,35\$ nel 2025, in quanto coinvolgono diversi soggetti; pubblici, privati, e collaborazioni con enti internazionali.²⁵⁰



Fonte: Statista, *Smart City Initiative Spending Share 2020, by country*

4.1 Modello in Europa

La maggior parte delle città europee sono frutto della rivoluzione industriale del XIX secolo, che ha prodotto la formazione di città definite come “industriali” e di “mercato”. In quel periodo le città hanno iniziato ad affollarsi, portando ad un aumento demografico e territoriale anomalo, e la conseguente inadeguatezza delle infrastrutture urbane già esistenti.²⁵¹ Fin da quel tempo fu necessario creare un nuovo “modello” di città che potesse far fronte alle sfide del periodo industriale. Così come allora, oggi le città europee e non solo, si ritrovano ad affrontare nuove le nuove sfide legate alla decarbonizzazione ed alla resilienza, cercando al contempo di mantenere l'alta qualità della vita e la competitività economica. In questo contesto il modello Smart City è uno dei possibili paradigmi di progettazione urbana per il futuro della città.²⁵²

L'Europa ospita tra le migliori Smart City al mondo, come Zurigo, Oslo, Ginevra, Copenhagen ed Helsinki, per fare un esempio. I progetti smart in Europa sono nati in

²⁵⁰ Statista, *Smart City Initiative in 2020, by country*, disponibile all'indirizzo: <https://www.statista.com/statistics/884181/worldwide-smart-city-investment-region/>, ultimo accesso il 3 Maggio 2020

²⁵¹ Francesco, RUSSO, Corrado RINDONE, Paola PANUCCIO, *European plans for the smart city: from theories and rules to logistics test case*, *European Planning Studies*, 24:9, 1709-1726, DOI: 10.1080/09654313.2016.1182120, 2016, p.1710.

²⁵² Brigitte, BACH, Wolfgang, LOIBL, *European research and innovation for Smart Cities*, Research Center of the Slovak Foreign Policy Association, *International Issues & Slovak Foreign Policy Affairs*, Vol. 25, No. 1-2, EU Energized, 2016, p. 40

precedenza rispetto che in altri luoghi, proprio grazie alla promozione da parte dell'Unione Europea del modello Smart City come ideale di città sostenibile, in ottica del raggiungimento degli obiettivi del Protocollo di Kyoto di riduzione delle emissioni di gas Co2 e degli obiettivi dell'Europa 2020.

L'Unione Europea infatti è stata anche promotrice del modello europeo di Smart City, stilando delle linee guida per l'implementazione dei progetti di tipo smart, focalizzando l'impegno delle città alla sostenibilità e alla salvaguardia ambientale. Inoltre, molti dei progetti in Europa sono finanziati proprio dall'Unione Europea, che si fa carico sia del ruolo di promotore che di finanziatore di molte iniziative di ambito Smart City. In particolare, l'Unione Europea appoggia la proposta di città intelligente come modello di sviluppo economico delle città di tipo sostenibile ed inclusivo. In tal senso incoraggia nelle città lo sviluppo intelligente di un'economia basata sulla creazione di conoscenza ed innovazione, capace di promuovere ed al contempo di migliorare la propria competitività mediante l'uso efficiente e sostenibile delle risorse, e l'implementazione di politiche per la riduzione delle emissioni di Co2, al fine di arrivare a mettere in pratica il concetto di “*green economy*”. Infine, questa economia ideale dell'Unione Europea dovrebbe essere in grado di offrire un alto tasso di occupazione che garantisca un grado di inclusione sociale e territoriale elevato.²⁵³

In ambito Smart City l'Unione Europea ha voluto creare diversi organi ed iniziative a disposizione delle città che vogliono intraprendere il percorso verso una riprogettazione della città in ottica di sviluppo intelligente. Come già citati nei primi capitoli, la Commissione Europea è creatrice di iniziative come il Patto dei Sindaci (*Covenant of Mayors*), *Civitas* e *Horizon 2020*. Inoltre, a partire dal luglio 2012 è stata avviata, con un budget iniziale di 365 milioni di euro, una nuova piattaforma, la *European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities (EIP-SCC)*, con lo scopo di sviluppare Smart Cities che connettano i settori dell'energia, dei trasporti, e dell'ICT, al fine di migliorare complessivamente la vita urbana e accelerare il processo di crescita economica delle tecnologie smart.²⁵⁴

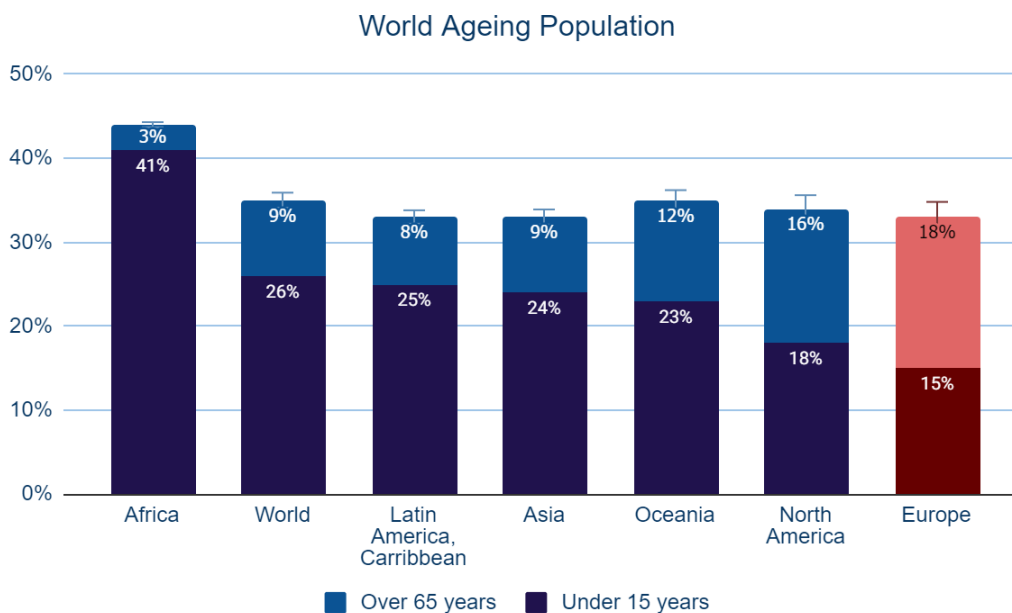
L'Unione Europea attraverso questo tipo di iniziative e progetti, spinge le città a divenire le “città del domani”, ossia luoghi di progresso sociale e con un'elevata qualità della vita, che promuovono la democrazia ed il buon governo, il dialogo culturale e la diversità in ogni sua forma, e che si basino su principi di partecipazione e responsabilità

²⁵³ Mauro, ROMANELLI, *Towards Sustainable Cities*, University of Naples Parthenope, Department of Business and Economics, Management Dynamics in the Knowledge Economy Vol.5 no.1, ISSN 2392-8042 (online), 2017, pp. 128-129.

²⁵⁴ Luxembourg: Publications office of the European Union, Urban Europe Statistics on cities, towns and suburbs, Collection: Statistical books, ISBN 978-92-79-60139-2, 2016, p.102

personale ed ambientale.²⁵⁵

Una prima caratteristica generale delle città europee è data dalla composizione della loro popolazione, ed in particolare dalla maggioranza della popolazione anziana. All'inizio del 2018 vi erano 101.1 milioni di persone con età maggiore di 65 anni, ossia circa il 19,7% della popolazione totale europea. Nelle prossime tre decadi è previsto un ulteriore aumento della popolazione anziana, arrivando a 149.1 milioni nel 2050, ossia il 28.5% della popolazione totale europea.²⁵⁶



Fonte: Statista, *World Ageing Population*

Secondo le statistiche raccolte nel 2019, l'Europa era così composta: 15% della popolazione molto giovane, ed il 18% di popolazione avente l'età superiore ai 65 anni. Questi dati indicano un primo aspetto di tensione delle città europee, ossia l'invecchiamento della popolazione, dovuto dalla combinazione della diminuzione del tasso di nascite e dalla maggiore aspettativa di vita. Oltre a questo, si possono evidenziare altri fattori che hanno permesso l'aumento dell'aspettativa di vita media delle persone, come ad esempio la riduzione della mortalità infantile, i miglioramenti tecnologici in ambito medico, la diminuzione dei lavori pesanti, ed un generale progresso della qualità della vita nella maggior parte delle città europee. L'invecchiamento della popolazione può rappresentare un problema per le città, in

²⁵⁵ Mauro, ROMANELLI, *Towards Sustainable Cities*, University of Naples Parthenope, Department of Business and Economics, Management Dynamics in the Knowledge Economy Vol.5no.1, ISSN 2392-8042 (online), 2017, p.128.

²⁵⁶ Eurostat, *Population structure and ageing*, disponibile all'indirizzo: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Population_structure_and_ageing, ultimo accesso 4 Maggio 2020

termini di costi e di personale assistenziale. Inoltre, in ambito di Smart Cities, avere una maggioranza di popolazione anziana nella città può essere limitante in termini di applicazioni tecnologiche, in quanto generalmente individui anziani possono avere più difficoltà nell'adattamento e comprensione di nuovi sistemi digitali.

Dal punto di vista urbano le città europee, soprattutto quelle situate sul Mediterraneo, sono luoghi colmi di edifici storici e di infrastrutture vitali come ponti, strade, ferrovie, dighe, ponti marittimi, costruiti in antichità per durare nel lungo periodo. Sebbene molte di queste infrastrutture siano delle opere eccezionali, attualmente possono riscontrare delle difficoltà a soddisfare le esigenze delle città moderne. Nel caso in cui nelle città si volessero effettuare interventi invasivi con tecnologie smart, si dovrebbe sempre considerare la struttura urbana delle città europee, in cui molti edifici ed infrastrutture sono sotto tutela culturale, e ciò rende difficile effettuare molti dei cambiamenti che potrebbero modernizzare la struttura.²⁵⁷

La caratteristica struttura urbana della maggior parte delle città europee rappresenta un secondo ostacolo all'applicazione di determinate soluzioni smart, comportando l'impiego in Europa di interventi meno invasivi quando si tratta di effettuare miglioramenti che richiederebbero la modifica di determinati edifici o siti considerati patrimonio culturale della città. Quindi in Europa, le Smart Cities non potranno mai essere delle mega città progettate e costruite da zero, ma piuttosto saranno delle città migliorate grazie all'impiego della tecnologia²⁵⁸

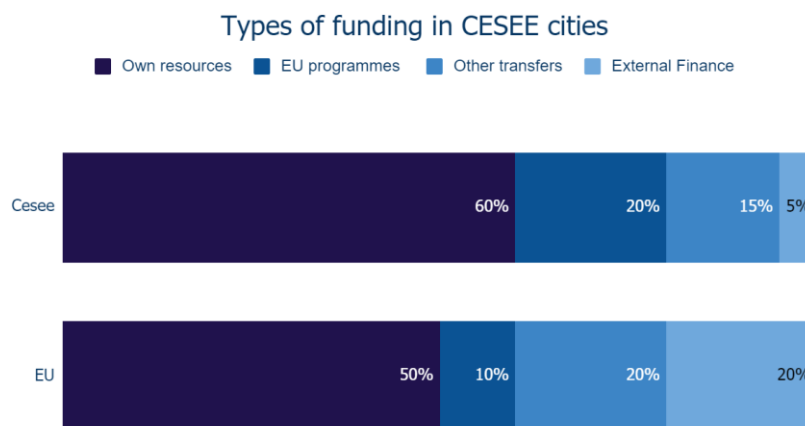
Nel contesto europeo bisogna tuttavia considerare che vi sono dei dislivelli di applicazione dei progetti smart in diverse aree geografiche. Le aree in cui il modello Smart City viene applicato al meglio sono generalmente quelle posizionate nel nord del continente, dove le città sono dotate di una migliore base infrastrutturale e buoni finanziamenti, ed i governi si sono dimostrati più organizzati per promuovere iniziative di tipologia smart. Inoltre, le città nel nord Europa sono state tra le prime ad impegnarsi nel campo della sostenibilità, dell'economia a basso impatto ambientale, e a migliorare la vivibilità negli spazi urbani.²⁵⁹ D'altra parte, le città situate nei paesi dell'Europa centrale, orientale e sudorientale, raggruppate nell'acronimo CESEE (*Central, Eastern and Southeastern Europe*), sono quelle in cui il modello Smart City riesce ad adattarsi

²⁵⁷ Raffaella, RIVA SANSEVERINO, *Smart Cities Atlas Western and Eastern Intelligent Communities, Experiencing the Smart City Concept: The Challenge of Intelligent Districts* Editors: Eleonora, Riva Sanseverino, Raffaella, Riva Sanseverino, Valentina, Vaccaro, Springer Tracts in Civil Engineering, ISSN 2366-2603, 2017, p. 47.

²⁵⁸ Politecnico di Torino, Cassa dei depositi e dei prestiti, *Smart City: progetti di sviluppo e strumenti di finanziamento*, report monografico, 2013, p.25

²⁵⁹ Raffaella, RIVA SANSEVERINO, *Smart Cities Atlas Western and Eastern Intelligent Communities, Experiencing the Smart City Concept: The Challenge of Intelligent Districts*, 2017, p. 54.

meno, soprattutto nell'ambito della qualità della vita, della coordinazione del governo, dell'economia e dell'innovazione, così come dell'accessibilità. Un esempio è dato della disparità di accesso alla rete internet, poiché statisticamente nel 2019 in stati nordici come Danimarca, Olanda, Belgio, Finlandia e Regno Unito circa l'80% dei residenti hanno dichiarato di effettuare l'accesso a internet giornalmente, comprendendo anche l'utilizzo dei servizi ad esso collegati.²⁶⁰ Rispettivamente negli stati di Grecia, Lituania, Bulgaria, Romania, Turchia e Serbia l'utilizzo giornaliero è a malapena sul 60% dei residenti, confermando l'inadeguatezza dell'accessibilità a tale servizio. Le città situate nella CESEE registrano ancora numerose falle nell'infrastruttura di base della città, specialmente in settori quali trasporti ed edilizia. Nonostante la posizione fiscale dei comuni del CESEE sia notevolmente migliorata negli ultimi anni, non è sufficiente a supportare pienamente progetti a lungo termine di tipologia smart.²⁶¹ Gli ostacoli rilevati in queste città nell'adozione del modello Smart City sono principalmente la lentezza nei processi di approvazione dei progetti ed il budget per essi disponibile, ed inoltre la precaria stabilità politica e regolatoria, così come l'accesso a finanze esterne²⁶² Le città della CESEE infatti si affidano maggiormente, rispetto alle altre città europee, ai fondi stanziati dall'Unione Europea per avviare progetti di ambito Smart City, anche se comunque i maggiori investimenti vengono fatto con i fondi propri della città.²⁶³



Fonte: *Smart Cities Smart Investments in Central, Eastern and South-Eastern Europe*

²⁶⁰ Statista, *Share of individuals using the internet daily in selected European countries from 2017 to 2019*, disponibile all'indirizzo: <https://www.statista.com/statistics/377631/daily-internet-usage-in-european-countries/>, ultimo accesso il 4 Maggio 2020

²⁶¹ Miroslav, KOLLAR, Rocco Luigi, BUBBICO, Nicolas ARSALIDES, *Smart Cities Smart Investments in Central, Eastern and South-Eastern Europe*, European Investment Bank, 2018, pp.4-5.

²⁶² Miroslav, KOLLAR, Rocco Luigi, BUBBICO, Nicolas ARSALIDES, *Smart Cities Smart Investments in Central, Eastern and South-Eastern Europe*, p.32.

²⁶³ *Ivi*, p. 34

In generale non si può parlare di un modello “unico” di Smart City in Europa, come non si può parlare di un modello unico in nessuna parte del mondo, in quanto ogni città ha le proprie esigenze e diversità. ed il modello si adatterà di conseguenza alle differenze geografiche, sociali, economiche e culturali dell’area designata. Nonostante questo, in Europa si riscontra una tendenza comune da parte delle città a seguire le “direttive” dell’Unione Europea guidate dal principio di sostenibilità nei processi e nello sviluppo economico. Infatti, quasi il 50% delle iniziative delle città europee affrontano i problemi ambientali attraverso l’implementazione di tecnologie per migliorare l’efficienza energetica negli edifici o sviluppando opzioni di trasporto urbano intelligenti.

In particolare, in Europa sono molto diffusi due approcci in ambito di applicazione di tecnologie e soluzioni smart, ossia la scalabilità e la replicabilità. La scalabilità, o *scaling*, si riferisce all’espansione delle tecnologie utilizzate in un progetto pilota dall’area geografica in cui è stato implementato con successo, a zone aventi caratteristiche simili. per poter offrire migliori servizi ad un segmento più ampio della popolazione. D’altra parte, l’approccio relativo alla replicabilità dei progetti, o *replication*, si riferisce alla possibilità di trasportare esattamente un progetto di successo in altre aree geografiche, anche se aventi condizioni potenzialmente diverse.²⁶⁴ Nei capitoli precedenti abbiamo già evidenziato dei progetti aventi la caratteristica di replicabilità, ossia i progetti faro (*Lighthouse Projects*), che sono stati applicati in 46 città europee, e poi replicati in altre 70 città.²⁶⁵ I progetti in ambito energetico sono quelli aventi maggiore diffusione in Europa, utilizzando proprio l’approccio di scalabilità o replicabilità. Molti progetti in particolar modo si concentrano sulla promozione di soluzioni di edifici a basso consumo energetico, considerando che molti degli edifici storici in Europa costruiti prima del 1945 utilizzano più del 30% del consumo della totalità degli edifici europei. Un esempio di programma europeo adatto alla replicabilità è il *Rebuild*, dedicato all’implementazione dell’isolamento termico negli edifici storici. Il programma si propone con gruppi di ricerca al fine di stilare delle linee guida per l’applicazione di soluzioni di isolamento termico in edifici storici, confermando che queste potrebbero portare ad un risparmio energetico fino al 15-20%.

²⁶⁶ I dati forniti dal programma Rebuilt possono essere poi utilizzati al fine di replicare

²⁶⁴ Jorge, NUNEZ FERRER, Igor, TARANIC, Karina, VEUM, Paul VAN DEN OOSTERKAMP, *The making of smart cities: replication and scale-up of innovation in Europe*, European Commission, EU Smart Cities Information System, Energy, p.8.

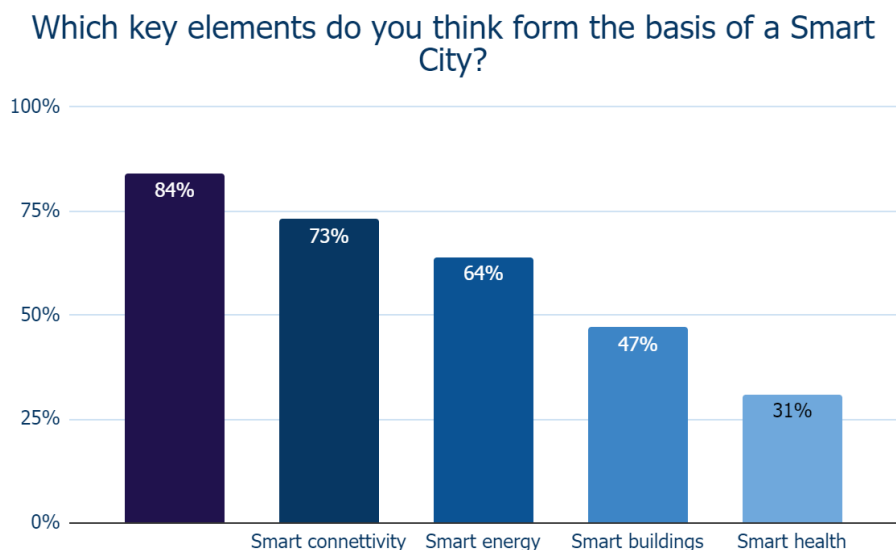
²⁶⁵ Smart Cities Information System, *Lighthouse Projects*, disponibile all’indirizzo: <https://smartcities-infosystem.eu/scc-lighthouse-projects> ultimo accesso 8 Maggio 2020

²⁶⁶ Antonio, GARRIDO-MARIJUAN, *The making of smart cities, best practices across Europe*, European Commission, EU Smart Cities Information System, Belgium, 2017, p.87.

le soluzioni in edifici storici di altre città europee, contribuendo, anche se in piccola parte, al raggiungimento della riduzione di emissioni al fine di raggiungere gli obiettivi di energia e clima della strategia decennale Europa 2020.²⁶⁷

Tuttavia, la maggior parte delle città europee persegue percorsi di soluzioni energetiche sostenibili indipendentemente dagli incentivi nazionali e dalle circostanze politiche e sociali nazionali. L'impegno delle città europee in tal ambito nasce in larga misura dalle iniziative transnazionali che coinvolgono più città, rafforzando l'impressione che le preoccupazioni ambientali siano più suscettibili ad essere condivise ed affrontate attraverso un'azione comune tra le città, rispetto alle questioni presenti all'interno delle singole realtà.²⁶⁸

In Europa, le Smart Cities si focalizzano principalmente su due segmenti di mercato: il settore dei trasporti, e il settore dell'energia, sempre seguendo i principi di efficientamento energetico ed utilizzo di risorse rinnovabili. Infatti, secondo una ricerca su 50 città di medie dimensioni (tra i 100,000 e 500,000 abitanti) di 13 paesi europei condotta dalla società tedesca Roland Berger, gli elementi alla base di una Smart City europea sono innanzitutto il settore dei trasporti, seguito da quello relativo alla connettività ed all'energia.²⁶⁹ Rispettivamente i 13 paesi europei che hanno partecipato alla ricerca sono: Regno Unito, Olanda, Danimarca, Polonia, Germania, Repubblica Ceca, Austria, Slovenia, Ungheria, Romania, Francia, Spagna e Portogallo.



Fonte: Roland Berger, *Smart Cities: the new mega-market for utilities, why mid-sized cities promise big-time opportunities*

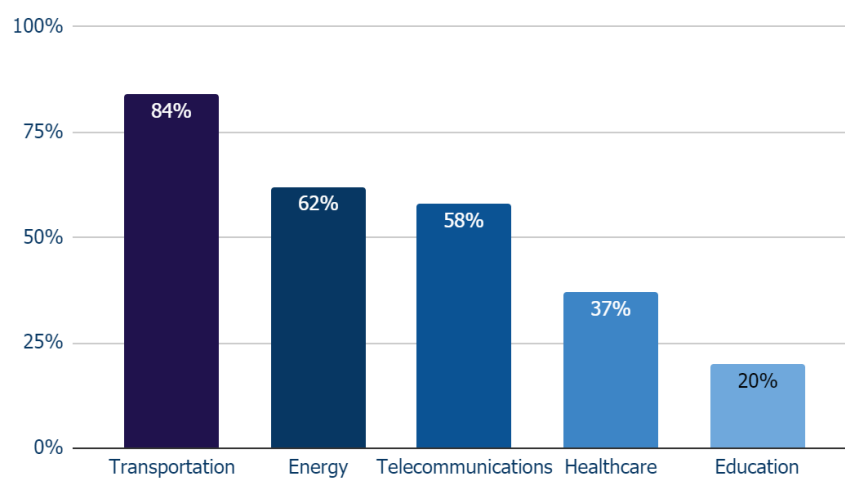
²⁶⁷ Ribuild, disponibile all'indirizzo: <https://www.ribuild.eu/about> ultimo accesso 8 Maggio 2020

²⁶⁸ EU European Parliament, *Mapping Smart Cities in the EU*, Directorate General for Internal policies department A: economic and scientific policy, 2014, PE 507.480 IP/A/ITRE/ST/2013-02 PE 507.480, pag. 92.

²⁶⁹ Roland, BERGER, *Smart Cities: the new mega-market for utilities. Why mid-sized cities promise big-time opportunities*, 2019, p. 5.

Da questi dati si può evidenziare come in Europa il settore considerato di maggior importanza relativamente ai progetti di ambito smart sia quello dei trasporti, considerando il minor impatto ambientale che può produrre un sistema di trasporto progettato per ottenere maggior risparmio energetico. Dai dati delle città prese in esame nella ricerca di Roland Berger vi è la conferma della priorità del settore dei trasporti, ove l'84% degli intervistati ritiene sia il settore in cui sono necessari gli investimenti maggiori in ambito Smart City. A seguire, il settore energetico (62%), le telecomunicazioni (58%), il sistema sanitario (37%) e l'educazione (20%).²⁷⁰

Which sectors have top priority in the allocation of Smart City funds?



Fonte: Roland Berger, *Smart Cities: the new mega-market for utilities, why mid-sized cities promise big-time opportunities*

Si può affermare quindi che i punti cardine per le Smart Cities europee siano proprio gli ambiti relativi al sistema dei trasporti e dell'integrazione energetica. Questo è sicuramente un dato positivo, tuttavia non bisogna dimenticare che una Smart City non è solo una città composta da macchine elettriche o edifici a basso consumo energetico; bisogna considerare anche l'aspetto legato alla governance e ai cittadini, poiché solo una buona struttura al governo ed una pianificazione stabile del progetto Smart City può portare a dei risultati effettivi di tipo smart. Come già evidenziato precedentemente, molti progetti ed iniziative smart sono supportate dall'Unione Europea, che ne promuove l'applicazione. Tuttavia, anche questo fattore può rivelarsi come una lama a doppio taglio. I fondi stanziati dall'Unione Europea sono indubbiamente essenziali e comodi per le città nel loro percorso per divenire Smart Cities; tuttavia al contempo

²⁷⁰ Roland, BERGER, *Smart Cities: the new mega-market for utilities. Why mid-sized cities promise big-time opportunities*, 2019, p. 13

possono offuscare la reale capacità di risoluzione dei problemi delle soluzioni smart, sottovalutando la complessità e le capacità organizzative necessarie per sviluppare nella sua completezza una Smart City.²⁷¹

Nel contesto europeo è possibile parlare di “corsa alle Smart Cities”, in quanto l’ottenimento di tale titolo aumenta il prestigio e la competitività della città stessa. In tal senso molte città hanno attivato ciecamente progetti di tipo smart, per cercare di ottenere questo titolo di prestigio in modo tale da attrarre ricercatori, nuovi partner e investimenti da parti terze, più che per apportare un effettivo miglioramento alla città stessa..²⁷²

4.2 Modello in Asia

L’Asia nella sua totalità ospita 16 delle 28 mega città mondiali, e le Nazioni Unite prevedono un duplice aumento della popolazione asiatica nelle aree urbane entro il 2030.²⁷³ Questa migrazione di massa dalle zone rurali a quelle urbane è iniziata nel periodo battezzato dal fondatore del World Economic Forum, Klaus Schwab, come la “quarta rivoluzione industriale”. Con questo termine si intende un periodo di rapida innovazione tecnologica, guidata dal processo di digitalizzazione, che ha portato un cambiamento dello stile di vita in molte città asiatiche.²⁷⁴

Lo sviluppo in Asia delle città è stato guidato in gran parte da una rapida migrazione nelle aree urbane; ad esempio la riclassificazione delle aree rurali in aree urbane in Cina rappresenta l’80% della sua crescita urbana totale. Collettivamente, le città asiatiche sperimentano quasi un milione di nuovi arrivi ogni settimana, circa i due terzi del totale globale.²⁷⁵

Come in Europa, anche in Asia il modello Smart City può essere uno dei possibili paradigmi utilizzabili per il futuro delle città, che affrontano le sfide legate alla rapida urbanizzazione, come la congestione nelle strade, la qualità dell’acqua e dell’aria, le crescenti disuguaglianze ed il divario urbano-rurale. Tuttavia, nel contesto asiatico non

²⁷¹ Alanus. RADECKI, *Smart Cities, State of the Art in Europe*, Smart Impact Action Planning Network State of the Art, Fraunhofer Institute for Industrial Engineering, Article, November 2015, p. 7.

²⁷² Jiska, ENGELBERTA, Liesbet, VAN ZOONENB, Fadi HIRZALLAC, *Excluding citizen from the European smart city: the discourse practices of pursuing and granting smartness*, Technological Forecasting & Social Change 142, 2019, p. 349.

²⁷³ Carl, BERRISFORD, *Smart Cities: Shifting Asia*, The need for smart cities in Asia “Urbanism works when it creates a journey as desirable as the destination”, *The Need for Smart Cities in Asia*, Chief Investment Office GWM Investment Research, UBS, Editor: Aaron Kreuscher, 7 Marzo 2019, pp.11-12.

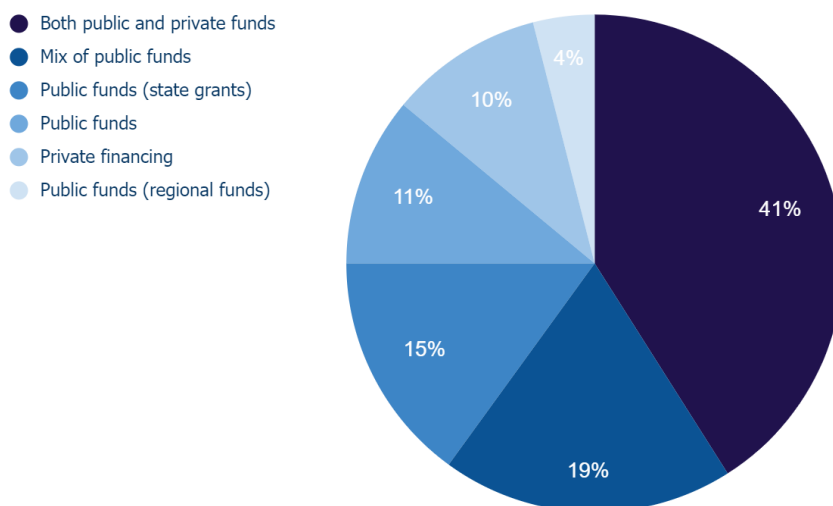
²⁷⁴ Weforum (World Economic Forum), *About the fourth industrial revolution by Klaus Schwab*, disponibile all’indirizzo: <https://www.weforum.org/about/the-fourth-industrial-revolution-by-klaus-schwab> ultimo accesso 10 Maggio 2020.

²⁷⁵ Weforum (World Economic Forum), *These asian cities are the best equipped for the future*, disponibile all’indirizzo: <https://www.weforum.org/agenda/2018/09/these-asian-cities-are-best-equipped-for-the-future/> ultimo accesso 10 Maggio 2020.

esiste un ente promotore come in Europa vi è l'Unione Europea, che guida la maggior parte dei progetti di tipo smart. In Asia vi è il già precedentemente citato ASEAN Smart City Network (ASCN), che si propone come piattaforma per consentire agli stati membri dell'ASEAN di collaborare per raggiungere l'obiettivo comune di urbanizzazione intelligente e sostenibile. All'interno dell'ASCN sono stati avviati dei progetti in 28 città pilota nel 2018, al fine di delineare un modello applicabile nelle grandi città degli stati membri. L'obiettivo stabilito dall'ASEAN si descrive come la creazione di città capaci di bilanciare tre risultati strategici indipendenti: un'elevata qualità della vita, un'economia competitiva e un ambiente sostenibile.²⁷⁶

Nel contesto asiatico i progetti relativi alle Smart Cities vengono finanziati da enti diversi, con prevalenza della combinazione tra fondi pubblici e privati.²⁷⁷

Types of funding/financing for asian Smart City projects



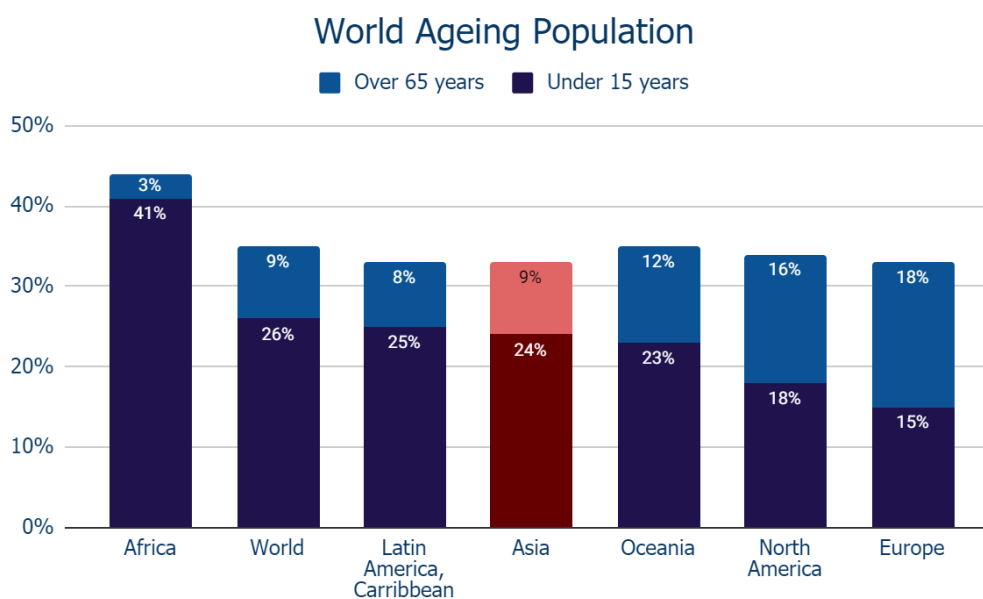
Fonte: *Who will pay for asian Smart Cities?*, *The Asean Post*, *Types of funding/financing for Smart City projects*

Una caratteristica importante delle città asiatiche che permette loro la più semplice applicazione di tecnologie alla vita quotidiana dei propri residenti, è la presenza di un'alta percentuale di popolazione relativamente giovane. La popolazione asiatica è in media più giovane rispetto alla controparte europea, tuttavia nel corso degli anni si sta riscontrando un trend di rapido invecchiamento della popolazione, probabilmente dovuto al generale miglioramento della qualità della vita. Sebbene nella totalità in Asia la popolazione è più giovane, bisogna evidenziare che allo stesso tempo nel contesto

²⁷⁶ Elyssa, LUDHER, Nisha, SHARDA, Ruhi, LAL, Yuting, XU, Clarice, CHOW, Jarrel, NG, *ASEAN Smart Cities*, Centre for Liveable Cities Singapore, Ministry of Foreign Affairs Singapore, ISBN9789811190940 (paperback), pp.2-3.

²⁷⁷ The Aseanpost, *Who will pay for asian smart cities?* Disponibile all'indirizzo: <https://theaseanpost.com/article/who-will-pay-aseans-smart-cities> ultimo accesso il 10 Maggio 2020

asiatico vi è lo stato avente la popolazione più anziana del mondo, ossia il Giappone. Anche la Cina negli ultimi anni ha riscontrato un invecchiamento della popolazione, anche dovuto dalla riduzione del tasso di natalità provocata dal periodo della politica del figlio unico, che ha limitato notevolmente le nascite fino alla sua abolizione nel 2013. In contrasto, l'India e il Laos sono tra gli stati aventi la popolazione più giovane, che favorisce la più semplice applicazione ed accettazione da parte dei cittadini di tecnologie smart alla vita quotidiana.²⁷⁸



Source: Statista, World Ageing Population

Nel dettaglio, le statistiche del 2019 hanno rilevato che in Asia vi era il 24% della popolazione molto giovane (sotto i 15 anni) e il 9% di una minoranza più anziana (sopra i 65 anni).

Una seconda importante caratteristica delle città asiatiche per l'applicazione del modello Smart City è sicuramente la loro struttura urbana. In Asia, le città si sono sviluppate grazie ad una rapida e continua urbanizzazione su larga scala unita dalla forte crescita economica, che tuttavia ha prodotto al contempo l'aumento delle emissioni di gas ad effetto serra, e impatti ambientali a livello locale, portando anche a problemi come la disparità di redditi, di istruzione, di lavoro e opportunità della popolazione urbana.²⁷⁹

Nel contesto asiatico si possono delineare tre tipologie di città: le città "emergenti", le città "fiorite", ed in ultimo le città "stabili". Il termine città emergenti si riferisce a

²⁷⁸ Unescap, *Ageing Asia, Countries*, disponibile all'indirizzo: <https://www.unescap.org/ageing-asia/countries>, ultimo accesso 11 Maggio 2020.

²⁷⁹ Tadashi, MATSUMOTO, Loïc, DAUDEY, *Urban Green Growth in Dynamic Asia A conceptual framework*, OECD publishing, 2014, pp.18-19.

quelle città aventi attualmente un reddito basso, ma che secondo le previsioni cresceranno notevolmente nel periodo dal 2015 al 2030. A seguire le città fiorenti si caratterizzano per un reddito già tendenzialmente alto, e che probabilmente rimarrà stabile anche nel futuro. Infine, con il termine “città stabili” ci si riferisce in particolare alle città australiane, aventi in generale un alto reddito che subirà una diminuzione in concomitanza con la crescita futura della popolazione.²⁸⁰

In questo contesto, a gravare ulteriormente sugli stati asiatici, vi è un crescente livello di disuguaglianza tra le zone rurali e le aree urbane. I centri urbani in Asia sono anche sede della maggioranza della povertà del mondo, e un’ampia parte della popolazione risiede in baraccopoli o insediamenti abusivi, senza la disponibilità dei un’adeguata forniture di acqua, servizi igienico-sanitari, e una buona assistenza sanitaria o opportunità di istruzione.²⁸¹ A livello globale, nel 2018 il numero di persone che vivevano in tali condizioni è cresciuto ad oltre 1 miliardo, con l’80% del totale distribuito in tre aree principali: Asia orientale e sudorientale (370 milioni), Africa subsahariana (227 milioni) e Asia centrale e meridionale (227 milioni). La crescita di questo numero è da attribuirsi sia al rapido processo di urbanizzazione sia all’aumento demografico, che procede a ritmi troppo veloci rispetto ai tempi necessari per la costruzione di nuovi edifici, che siano a prezzi accessibili per la totalità della popolazione.²⁸²

Oltre all’esistenza di questi contesti di vita urbana che rappresentano un ampio divario della qualità della vita tra la popolazione, un secondo problema è dato dal dislivello del salario dei lavoratori a seconda della loro qualifica. Questo divario in particolare secondo un rapporto della Banca asiatica rappresenta il 25-35% della disuguaglianza di reddito in Asia.

Tuttavia, nel contesto asiatico esistono anche alcuni paesi che storicamente sono riusciti a minimizzare il divario tra la parte di popolazione più benestante e quella in difficoltà. Secondo la classifica condotta da Oxfam nel 2016, la nazione asiatica che più è riuscita in tale intento è il Giappone, avente grado di distribuzione della ricchezza più equo di qualsiasi altro paese affermato in Asia.²⁸³

In Asia, come in Europa, non si può parlare di un modello condiviso di Smart City,

²⁸⁰ United Nation Publications, *The Future of Asian & Pacific Cities; transformative pathways towards sustainable urban development*, Bangkok, e-ISBN: 978-92-1-004566-7, 2019, p. 32.

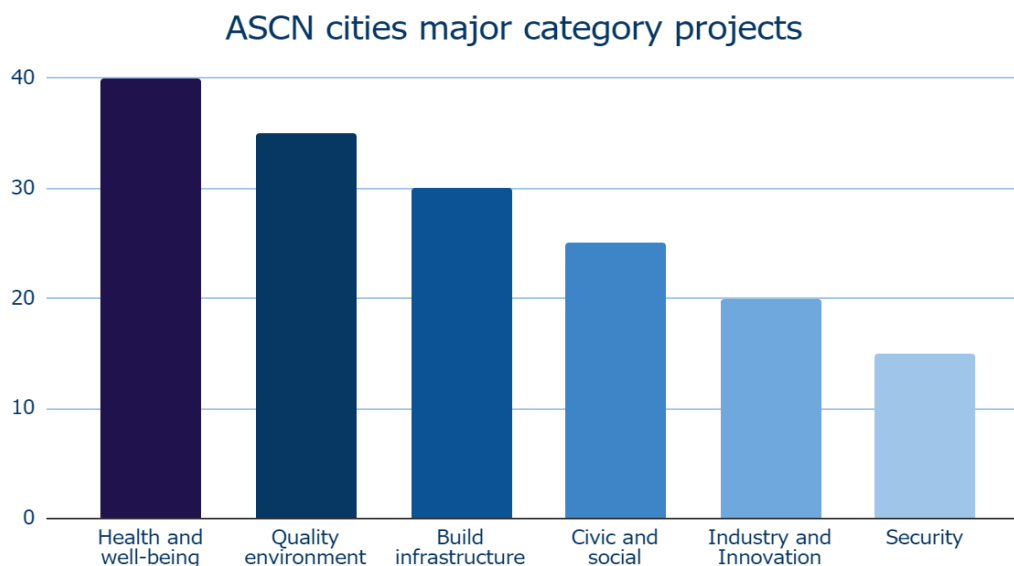
²⁸¹ David, SATTERTHWAITE, *Understanding Asian Cities: a synthesis of the findings from eight city case studies*, Global Urban Development, Volume 4 Issue 2 (online), Novembre 2008, disponibile all’indirizzo <https://www.globalurban.org/GUDMag08Vol4Iss2/Satterthwaite.htm> ultimo accesso 11 Maggio 2020

²⁸² United Nation Statistics, *Sustainable Cities and Communities*, disponibile all’indirizzo: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2019/goal-11/> ultimo accesso 11 Maggio 2020.

²⁸³ Forbes, *Asia wealth gap is among the largest in the world: what can leaders do to fix it*, disponibile all’indirizzo: <https://www.forbes.com/sites/ljkelly/2018/02/02/asia-wealth-gap-is-among-the-largest-in-the-world-what-can-leaders-do-to-fix-it/#1a5520f1a436>, ultimo accesso 11 Maggio 2020.

probabilmente anche dato il fatto dell'enorme differenza e disparità tra i diversi paesi che la compongono. Tuttavia, nel contesto asiatico relativo alle Smart Cities, predominano le città facenti parte dell'ASCN (Asean Smart City Network). Di queste città si possono evidenziare strategie a lungo termine come l'India Smart Cities Mission e il piano per la costruzione di 100 città intelligenti in Indonesia.²⁸⁴

In particolare, le Smart Cities dell'ASCN, situate nella parte sud-est dell'Asia, focalizzano i loro maggiori investimenti su tre settori principali: salute, ambiente ed infrastrutture. Migliorare l'aspetto sanitario e infrastrutturale delle città è necessario per prepararsi all'aumento di popolazione previsto nei prossimi anni, e perciò le città dell'ASCN investono la maggior parte dei fondi stanziati in ambito smart per apportare migliorie attraverso le tecnologie ICT in questi due settori. Per quanto concerne l'aspetto ambientale, le città situate nell'area sud-est dell'Asia sono ricche di risorse naturali, ma anche molto soggette a catastrofi naturali. Proprio gli interventi volti alla promozione della rapida urbanizzazione hanno portato ad una pianificazione urbana inefficiente e inadeguata, che conseguentemente ha prodotto degrado ambientale, perdita della biodiversità, scarsità delle risorse naturali, esposizione maggiore all'inquinamento e aumento delle catastrofi naturali, comportando perdite economiche fino ai 91 miliardi di dollari tra il 2000 e il 2015.²⁸⁵



Fonte: *Asean Smart Cities Network*

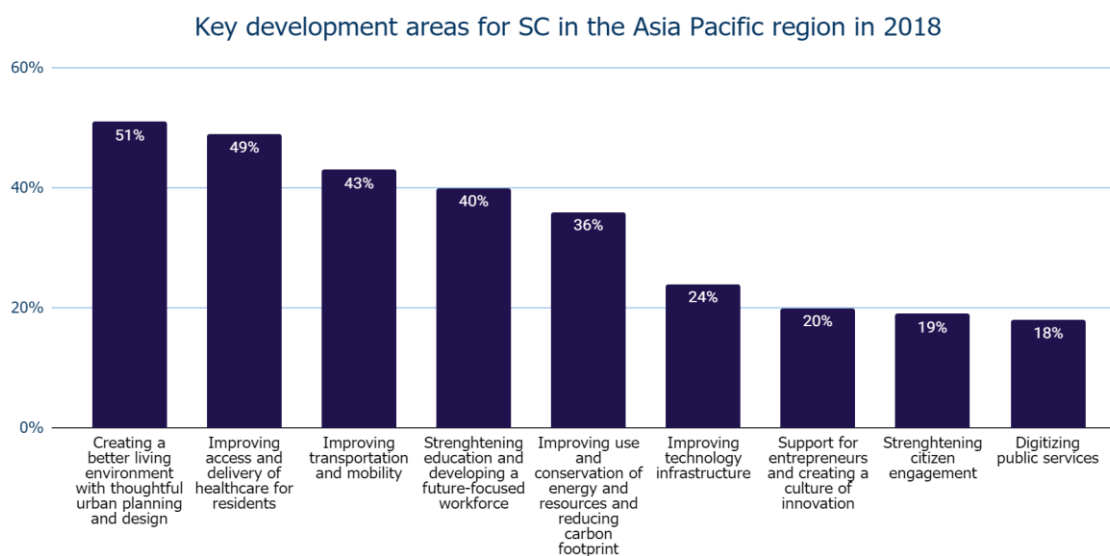
Un progetto interessante avviato in una città membro dell'ASCN, Makassar in

²⁸⁴United Nation Publications, *The Future of Asian & Pacific Cities; transformative pathways towards sustainable urban development*, Bangkok, e-ISBN: 978-92-1-004566-7, 2019, p.102.

²⁸⁵Elyssa, LUDHER, Nisha, SHARDA, Ruhi, LAL, Yuting, XU, Clarice, CHOW, Jarrel, NG, *ASEAN Smart Cities*, Centre for Liveable Cities Singapore, Ministry of Foreign Affairs Singapore, ISBN9789811190940 (paperback), S.I: s.n.p. 28.

Indonesia, consiste nel tentativo di migliorare l'accesso ai servizi sanitari attraverso una "clinica mobile", supportata dall'utilizzo dell'approccio alla telemedicina. Un altro esempio lo si può trovare nella città di Johor, in Malesia, in cui si sta sviluppando un sistema di gestione delle acque intelligente per servire 2 milioni di persone entro il 2030. Al contempo la maggioranza dei progetti di Smart City improntati sul lungo termine tendono ad essere costosi, tanto da dover rimanere solamente un'idea priva di attuazione in molte città, a causa della mancanza di nuove fonti di finanziamento o di una visione condivisa con gli investitori. Approssimativamente gli enti del settore pubblico e privato nell'area dell'Asia Pacifica hanno investito 375,8 miliardi di dollari nel 2019 per l'avvio della trasformazione digitale nelle città, cifra che rappresenta solo una stima del costo necessario per mantenere tali infrastrutture digitali.²⁸⁶

Abbiamo visto come le città dell'ASEAN concentrino i loro finanziamenti dedicati alla strategia Smart City prevalentemente all'ambito sanitario, ambientale e infrastrutturale. Ma nella totalità delle regioni componenti l'Asia Pacifica, le aree di interesse differiscono leggermente rispetto agli investimenti delle città dell'ASCN.



Fonte: Statista, *Key development areas for Smart Cities in the Asia Pacific region in 2018*

Nel 2018 nell'area dell'Asia Pacifica l'ambito di maggior priorità è stato lo sviluppo di un ambiente dove gradevole vivere, grazie ad un'attenta pianificazione urbana. A seguire gli ambiti prioritari sono quelli legati all'accesso e l'assistenza sanitaria, e relativi allo sviluppo di un miglior sistema di trasporti.

In particolare, gli stati dell'Asia Pacifica maggiormente impegnati nella promozione

²⁸⁶United Nation Publications, *The Future of Asian & Pacific Cities; transformative pathways towards sustainable urban development*, Bangkok, e-ISBN: 978-92-1-004566-7, 2019, p.102.

delle Smart Cities sono Australia, Cina, India e Giappone, escludendo gli stati membri dell'ASEAN Smart City Network.

In Australia il governo ha dedicato un budget specifico al programma di sviluppo di città e sobborghi intelligenti, al fine di risolvere le sfide urbane attraverso soluzioni di tecnologie innovative. Tuttavia, l'Australia deve affrontare delle problematiche all'applicazione della strategia Smart City: il governo è molto frammentato e questo costituisce un ostacolo al coinvolgimento del settore privato negli investimenti dei progetti di tipo smart, provocando anche una sfiducia da parte dei residenti.

Anche in Cina, mediante il “*Five-Year Plan*”, piano quinquennale, il governo ha prefissato degli obiettivi di sviluppo tecnologico. L'elevato numero di iniziative smart in tutto il paese ha generato un ambiente vivace per gli investitori tecnologici, ottenendo diversi finanziatori esterni. In questo contesto, la Cina deve ugualmente affrontare le sfide legate alla trasparenza del governo, ed agli aspetti legati alla privacy e protezione dei dati, in quanto sede dei maggiori centri di dati al mondo.

Al contempo anche in India le iniziative di tipo smart fioriscono, grazie alle start-up che supportano e sostengono le iniziative relative alla formazione di città intelligenti. Inoltre, è stata incentivata la collaborazione con partner stranieri, firmando accordi per la costruzione di otto Smart Cities con Germania, Stati Uniti, Spagna e Singapore. Tuttavia, anche l'India deve affrontare delle sfide legate talvolta proprio all'impiego delle tecnologie, come ad esempio la sicurezza dei dati in tutti i sistemi ove è presente il loro utilizzo.

Infine, il Giappone attraverso l'iniziativa “*Society 5.0*” vuole creare un modello di società che sfrutta la tecnologia e l'innovazione per migliorare le infrastrutture, la sanità, la logistica e anche l'aspetto finanziario. Città come Fukuoka e Toyama stanno sfruttando iniziative di tipo smart per attrarre talenti dalle megalopoli come Tokyo e Osaka. Al contempo, il paese aveva avviato da anni la sperimentazione di soluzioni innovative per l'implementazione delle Smart Cities, da dimostrare durante i Giochi Olimpici di Tokyo che si sarebbero dovuti svolgere in questo stesso anno. Tali innovazioni avrebbero riguardato soprattutto gli ambiti relativi a sicurezza e turismo, ma purtroppo si dovrà attendere il prossimo anno per scoprire le innovazioni tecnologiche che il Paese del Sol Levante aveva riservato per l'evento olimpico. Il Giappone si ritrova ad affrontare la tendenza di continuo invecchiamento della popolazione e la riduzione del tasso di nascite, che possono comportare rischi deflazionistici nel paese. Inoltre, la tendenza al continuo spostamento rurale-urbano provoca l'abbandono di molti edifici che rimangono sottoutilizzati, comportando conseguentemente

l'inadeguatezza di alcune strutture nelle città, che non sono state progettate per accogliere il numero crescente di persone.²⁸⁷

Per concludere, sommando le statistiche rilevate dalle città dell'ASEAN Smart Cities Network e quelle generali delle città dell'Asia Pacifica, si può dedurre che i settori di maggiore rilevanza per queste città siano la sanità, l'ambiente, i trasporti e la creazione di un ambiente urbano ottimale per vivere. Queste città vogliono porre maggior attenzione a questi ambiti in responso ai danni provocati dalla loro rapida urbanizzazione, ignorando i danni ambientali e l'inquinamento che hanno prodotto in un breve periodo di tempo. Le città ed i loro governi, generalmente hanno la tendenza a prediligere la crescita economica a scapito del deterioramento sociale ed ambientale.²⁸⁸ Oggigiorno alcune di queste stesse città cercano di rimediare ai danni fatti, focalizzando infatti molti progetti di Smart City al miglioramento dell'ambiente urbano, del sistema sanitario e del sistema dei trasporti.

4.3 Criticità: l'esclusione dei cittadini

Nelle Smart Cities europee ed asiatiche si ha la tendenza generale a dare la priorità alla gestione e al risparmio energetico, ad una buona struttura sanitaria, ad un efficiente sistema dei trasporti, e alla promozione di politiche per la salvaguardia ambientale. Questi ambiti sono sicuramente ed indubbiamente di importanza rilevante, soprattutto dati gli anni odierni di deterioramento ambientale, che influenza tanto l'ecosistema naturale, quanto urbano, che la salute stessa delle persone. Innalzando il potenziale di risoluzione della tecnologia nel contesto urbano spesso vi è la possibilità di perdersi tra gli innumerevoli problemi presenti nei contesti urbani. Le soluzioni di tipo smart hanno concretamente il potenziale di migliorare l'aspetto urbano e facilitare la vita ai cittadini, ma non dovrebbero essere considerate come una panacea per ogni problema relativo alla città, ma come uno dei mezzi necessari per sviluppare un ambiente di vita più funzionale, coordinato e sostenibile. Le soluzioni tipicamente associate alle Smart Cities possono essere tanto efficaci quanto dannose se non pianificate efficientemente. Basti pensare, ad esempio, ai sistemi di sorveglianza con riconoscimento facciale utilizzati in alcune Smart Cities per migliorare la pubblica sicurezza. Questi sistemi possono essere

²⁸⁷ APAC Smart Cities report, *Smart Cities Success: Connecting people, proptech and real estate*, JLL, Charles Reed Anderson & Associates, 2019, pp.24-27.

²⁸⁸ Carl, BERRISFORD, Smart Cities: Shifting Asia, The need for smart cities in Asia "Urbanism works when it creates a journey as desirable as the destination", *The Need for Smart Cities in Asia*, Chief Investment Office GWM Investment Research, UBS, Editor: Aaron Kreuscher, 7 Marzo 2019, pp. 14-15.

indubbiamente utili ed efficaci, ma al contempo generano discussione e timore rispetto l'utilizzo dei dati e della privacy dei cittadini.²⁸⁹ Oppure, determinate tecnologie possono essere applicate in modo ineguale, a tal punto da non beneficiare all'intera popolazione. Un caso particolarmente esemplificativo viene dato dai sistemi basati su algoritmi che analizzano la storia di determinate scene del crimine in modo da poter prevedere l'andamento dei crimini nella città. Anche un sistema di questo tipo, se implementato pensando alla sicurezza di tutti i cittadini può portare notevoli benefici alla risoluzione o prevenzione di eventuali crimini. Ma allo stesso tempo, se applicato in modo ineguale, può diventare la fonte di un problema, anziché il mezzo di risoluzione. Negli Stati Uniti ad esempio, si è riscontrato che in alcune città questi sistemi sono stati progettati con algoritmi che danno priorità a determinate aree, creando una sorta di discriminazione nel garantire la sicurezza della popolazione, e categorizzando di conseguenza determinati quartieri come più pericolosi di altri per l'elevato tasso di crimini rilevati. Questo è un esempio di come vi sia la possibilità che la tecnologia applicata in modo ineguale, possa essere più dannosa che benevola.

Dalla diffusione del concetto di Smart City si è prodotta una "corsa" da parte delle città ad avviare piani e strategie di tipo smart, pensando primariamente all'aspetto economico, e negli ultimi anni all'aspetto ambientale, come mezzo per aumentare la propria competitività economica ed attrarre capitale umano. La tendenza generale è quella di sopravvalutare il potenziale tecnologico e sottovalutare l'aspetto legato alla partecipazione attiva dei cittadini al processo di sviluppo di una Smart City.

I cittadini sono il cuore delle città, e non dovrebbero essere dimenticati nel momento in cui i governi decidono di avviare una strategia Smart City, volta idealmente a beneficiare proprio le persone che risiedono nella città. La partecipazione dei cittadini dovrebbe essere il motore di una Smart City, al fine di capire effettivamente quali sono le esigenze e le necessità delle persone che vi abitano, andando ad identificare in modo rapido e mirato i problemi urbani, senza adottare dei sistemi di tipo smart potenzialmente non utili alla città. In questo delicato contesto, le Smart Cities dovrebbero anche non aumentare il divario tra le persone aventi competenze digitali e non, ma al contrario, dovrebbero investire su tutti i residenti, accettando anche la possibilità che ai problemi urbani possano esserci soluzioni non strettamente tecnologiche.²⁹⁰

²⁸⁹ United Nation Publications, *The Future of Asian & Pacific Cities; transformative pathways towards sustainable urban development*, Bangkok, e-ISBN: 978-92-1-004566-7, 2019, p. 102.

²⁹⁰ Ben, GREEN, *The Smart Enough City: Putting Technology in Its Place to Reclaim Our Urban Future*, The MIT Press, Strong Ideas series, 2019, pp. 1-3.

CAPITOLO V: APPROFONDIMENTO SULLE SMART CITIES IN ITALIA

Il panorama italiano è caratterizzato dalla presenza di città dalle medie e piccole dimensioni, evidenziando solo Roma e Milano come uniche due città a superare il milione di abitanti. Una seconda importante caratteristica è data dalla diffusione di iniziative smart nella penisola, che non interessano solo i 119 capoluoghi di regione, ma anche le città più piccole che vogliono intraprendere il percorso di Smart City per migliorare e rendere più funzionale la propria area urbana.²⁹¹

Nel 2012, l'Agenzia per l'Italia Digitale ha confermato una definizione unica di Smart City, riferendosi ad un luogo dove l'utilizzo delle tecnologie ICT, nuove o già esistenti, possono portare ad un miglioramento nella gestione delle risorse umane e naturali ed alla creazione di un ambiente dove i servizi vengono forniti in modo fluido ed integrato.²⁹² Fin dai primi anni 2000, le città italiane si sono interessate ai benefici che l'utilizzo delle tecnologie potrebbe portare, supportate dall'Agenda Digitale Italiana, istituita il 1 Marzo 2012 come trasposizione operativa dell'Agenda Digitale Europea, avente la funzione di agevolare la diffusione dell'utilizzo delle tecnologie ICT, al fine di favorire la crescita economica e promuovere l'innovazione.²⁹³ Le iniziative smart in Italia sono tracciate da due piattaforme principali: l'Agenda Urbana e l'Osservatorio Nazionale Smart City. La prima è una piattaforma nazionale che raccoglie le storie delle città che hanno avviato iniziative di tipo smart, focalizzandosi su quali benefici esse portino, il loro costo, ed il loro impatto nella vita quotidiana dei cittadini.²⁹⁴ Anche l'Osservatorio Nazionale Smart City si sviluppa nella forma di una piattaforma avente lo scopo di dettare delle linee guida che formulino il processo di creazione delle Smart Cities in Italia, raccogliendo in un archivio tutte le iniziative di successo avviate nel territorio.²⁹⁵

Le Smart Cities in Italia sono state fortemente incentivate dalla pubblicazione della strategia Europa 2020, con la quale la Commissione Europea ha delegato i rispettivi

²⁹¹ Renata Paola, DAMERI, Clara, BENEVOLO, Eleonora, VEGLIANTI, Yaya, LI, *Understanding smart cities as a glocal strategy: A comparison between Italy and China*, Technological Forecasting & Social Change, 2019, pp.31-32.

²⁹² Roberta, DE SANTIS, Alessandra, FASANO, Nadia, MIGNOLLI, Anna, VILLA, *Il fenomeno Smart Cities*, Rivista italiana di economia, demografia e statistica, Gennaio 2014 Italia, p.5.

²⁹³ *Agenda Digitale*, disponibile all'indirizzo: <http://www.funzionepubblica.gov.it/digitalizzazione/agenda-digitale>, ultimo accesso 17 Maggio 2020

²⁹⁴ *Agenda Urbana*, disponibile all'indirizzo: <http://www.agendaurbana.it/about/>, ultimo accesso 18 Maggio 2020

²⁹⁵ *Smart City Progetti di sviluppo e strumenti di finanziamento*, Cassa dei depositi e dei prestiti, Politecnico di Torino, 2013, p. 22.

governi al promuovere la creazione di città e comunità intelligenti, per compiere la visione collettiva di crescita sostenibile ed inclusiva. In particolare, nel contesto italiano il Governo non ha redatto un piano generale per lo sviluppo delle Smart Cities nel paese, ma il compito di regolamentazione ed avvio delle iniziative smart viene delegato all'amministrazione comunale della città. L'approccio nel bel paese è del tipo denominato “*bottom-up*”, ossia che viene generato dal basso (comuni) e supportato dall'alto (Stato). Nel processo di avvio delle iniziative smart, i comuni possono incorrere in diversi ostacoli, spesso di natura economica, in quanto aventi una bassa autonomia fiscale e scarse risorse finanziarie. Per questo motivo i comuni italiani fanno frequentemente affidamento sui fondi stanziati dall'Unione Europea, focalizzando i loro progetti sugli ambiti di interesse di quest'ultima, ossia la mobilità, l'energia, e l'ambiente. Per quanto questi finanziamenti siano utili, derivano da gare di appalto pubbliche, il che comporta che non sempre i comuni siano in grado di aggiudicarsi tali fondi. Oltre ai finanziamenti dell'Unione Europea, le città italiane cercano di raccogliere finanziamenti anche da privati, o più raramente attraverso iniziative di crowdfunding.

In Italia l'approccio bottom-up è il risultato della combinazione di diversi fattori quali un governo decentrato, la mancanza di una strategia nazionale per le Smart Cities, condizionata dalla mancanza di fondi stanziati per lo sviluppo di progetti sul lungo periodo.²⁹⁶

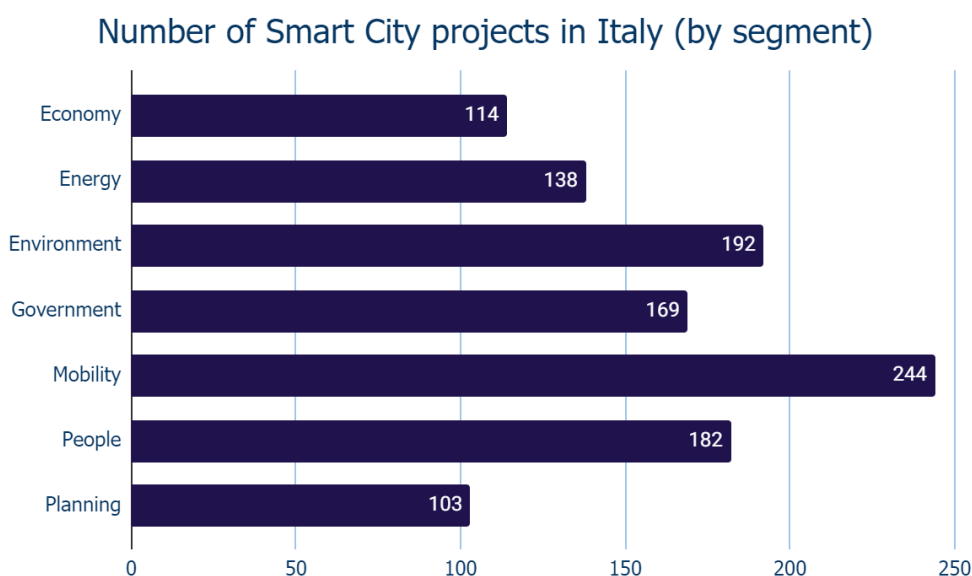
Dal punto di vista territoriale ed infrastrutturale le Smart Cities italiane presentano delle caratteristiche proprie che condizionano il modo in cui possono venire applicate determinate tecnologie. La loro conformazione territoriale è costituita dalla convivenza di grandi aree metropolitane e piccole città, nelle quali vi è poco spazio disponibile per la creazione di nuove strutture, e la maggior parte di quelle preesistenti è di natura storica. Per fare un semplice esempio, basti pensare che nel solo centro della città di Vicenza (Veneto) sono presenti 23 edifici palladiani, catalogati come beni culturali, e sui quali interventi invasivi per l'applicazione di determinate tecnologie non sono possibili, né consentiti.²⁹⁷ Proprio a causa di questa caratteristica del bel paese, nella maggior parte dei casi le infrastrutture tecnologiche sono integrate cautamente agli edifici preesistenti, in modo da adeguare le strutture del paese ad affrontare problematiche

²⁹⁶ Renata Paola, DAMERI, Clara, BENEVOLO, Eleonora, VEGLIANTI, Yaya, LI, *Understanding smart cities as a global strategy: A comparison between Italy and China*, Technological Forecasting & Social Change, 2019, p. 37.

²⁹⁷ Associazione beni italiani patrimonio mondiale, disponibile all'indirizzo: <https://www.patrimoniomondiale.it/?p=4738>, ultimo accesso 18 Maggio 2020

come l'abuso energetico, l'inquinamento, e la scarsità di spazio.²⁹⁸

Attualmente i progetti in attivo focalizzati a migliorare attraverso l'utilizzo delle tecnologie ICT i diversi ambiti relativi alle città sono in totale 1.311.²⁹⁹



Fonte: Agenda Urbana, Progetti totali, <http://www.agendaurbana.it/>, consultato il 18 Maggio 2020

Dai dati presenti all'interno dell'archivio dell'Agenda Urbana italiana, si può evidenziare come la maggioranza delle iniziative siano dedicate all'ambito relativo alla mobilità, con 244 progetti attualmente in attivo. La mobilità è infatti il settore con il più alto numero di progetti proprio conseguentemente alle problematiche presenti in Italia. La penisola presenta infatti un tasso di motorizzazione superiore al 50%³⁰⁰, preceduto solo dal tasso presente a Lussemburgo, che ne detiene il primato tra gli Stati dell'Unione Europea. Questo fattore, unito ad un elevato livello di congestione urbana ed un sistema logistico poco efficiente, determina come settore di maggiore rilevanza in Italia quello relativo alla mobilità, incontrando anche gli interessi dell'Unione Europea relativi alla diminuzione dell'inquinamento da emissioni Co2 nel continente.³⁰¹

Le città italiane partecipano anche a numerosi progetti sviluppati dall'Unione Europea, specialmente in ambito di efficientamento energetico e riqualificazione degli edifici. Ad esempio nella città di Milano è stato avviato il progetto *Sharing Cities*, relativo allo sviluppo di soluzioni per lo sviluppo dell'efficientamento energetico, della mobilità

²⁹⁸ Renata Paola, DAMERI, Clara, BENEVOLO, Eleonora, VEGLIANTI, Yaya, LI, *Understanding smart cities as a glocal strategy: A comparison between Italy and China*, Technological Forecasting & Social Change, 2019, p. 35.

²⁹⁹ Agenda Urbana, disponibile all'indirizzo: <http://www.agendaurbana.it/about/>, ultimo accesso 18 Maggio 2020

³⁰⁰ Euromobility, *Dati osservatorio 2018*, disponibile all'indirizzo: <https://www.euromobility.org/dati-osservatorio-2018/>, ultimo accesso 18 Maggio 2020.

³⁰¹ *Smart City Progetti di sviluppo e strumenti di finanziamento*, Cassa dei depositi e dei prestiti, Politecnico di Torino, 2013, p.47.

intelligente, e la promozione dell'innovazione e della ricerca. Sempre Milano si è aggiudicata anche un secondo progetto dell'Unione Europea, chiamato *EU-GUGLE*, che opera nell'ambito della riqualificazione degli edifici storici al fine di rendere sostenibile la loro alimentazione, soprattutto nei processi di riscaldamento e raffreddamento della struttura. Anche altre città, come ad esempio Alessandria, Torino, Montieri, Cesena e Venezia sono riuscite ad avviare progetti dell'Unione Europea, sempre relativi all'ambito energetico, ambientale e della mobilità.³⁰²

Nel contesto italiano delle Smart Cities si può rilevare la medesima visione tripartita che caratterizza l'Italia dal punto di vista economico. Secondo la classifica annuale *iCity Rank* stilata dalla società ForumPa dedicata alle Smart Cities italiane, l'Italia si presenta con un livello di smartness che divide graficamente il territorio in tre aree geografiche: nord, centro e sud. Tra le migliori Smart Cities italiane si annoverano al primo posto Milano, leader nell'ambito di economico e della mobilità, seguita da Firenze e Bologna, che primeggiano nell'ambito relativo alla qualità sociale e alla capacità di governo. Segue di qualche posizione nella classifica la città di Trento, che si distingue come migliore Smart City italiana nell'ambito relativo alla tutela ambientale. Tra le 107 città esaminate, la prima metà della classifica è dominata dalle città al nord, del centro-nord, ed infine quelle situate a sud Italia, considerando alcune eccezioni come la città di Cagliari che svetta nella classifica assieme alle città del settentrione. Questo divario non è purtroppo un aspetto positivo, in quanto denota un dislivello importante nel grado di applicazione della tecnologia al fine di migliorare l'aspetto urbano e la qualità della vita tra le città del settentrione e quelle del meridione.³⁰³

Milano è considerata la migliore Smart City italiana, ed in particolare detiene il primato negli ambiti relativi alla crescita economica, alla promozione dell'innovazione e dell'imprenditorialità, ed inoltre all'integrazione di sistemi di mobilità intelligente al proprio sistema di trasporti. In ambito economico, Milano è la prima città in Italia per la promozione dell'innovazione e delle startup, in particolar modo grazie alla creazione, dal 2014, dei primi cinque incubatori per l'innovazione (*FabriQ*, *Alimenta2Talent*, *PoliHub*, *Spee Me Upe A.I.R.*). Da allora ne sono fioriti altri, ed oggi si possono contare 38 incubatori ed acceleratori nell'intera città. La creazione di queste realtà di promozione all'innovazione e all'imprenditorialità sono state determinanti per lo sviluppo ed il consolidamento di molte startup italiane ed internazionali, rendendo Milano uno dei centri più attrattivi a livello economico non solo a livello statale, ma

³⁰² Smart Cities Information System, *Countries and Cities, Italy*, disponibile all'indirizzo: <https://smartcities-infosystem.eu/countries-and-cities/italy>, ultimo accesso 18 Maggio 2020

³⁰³ Gianni, DOMINICI, Daniele, FICHERA, Clara, MUSACCHIO, *iCityRank, rapporto annuale 2019*, Forum PA

anche internazionale.³⁰⁴ Per quanto concerne l'ambito della mobilità, la città di Milano ha intrapreso numerosi progetti, tra i quali l'adozione e diffusione dell'utilizzo del *car-sharing* e *bike-sharing*, al fine di ridurre l'inquinamento provocato dal traffico dei veicoli, e snellire la congestione stradale.³⁰⁵ Uno dei progetti più ambiziosi è stato avviato nel 2013, attraverso la creazione di molteplici aree chiamate "Isole Digitali", nato dalla partnership tra il Comune di Milano e diverse aziende private. Questo progetto ha portato alla realizzazione di aree servite dal punto di vista tecnologico, sia mediante colonnine di ricarica per quadricicli elettrici per agevolare la diffusione di mezzi di mobilità sostenibile, sia attraverso l'accesso gratuito al wifi e la creazione di punti multimediali dove sia possibile accedere a servizi di informazione, prenotazione, chiamate di emergenza e turismo. Le aree vengono continuamente migliorate attraverso nuovi sistemi per renderle tecnologicamente efficienti, con l'auspicio di arrivare a creare fino a 45 Isole Digitali nella città di Milano.³⁰⁶

Prendendo in esame l'ambito relativo alla qualità sociale, Firenze è la città italiana che si distingue nella classifica dell'iCity Rank 2019. In particolare, il focus della città è quello di migliorare l'offerta dei servizi legati al settore turistico, in modo tale da rendere più attraente la fruizione dell'enorme patrimonio artistico e culturale che risiede nel capoluogo fiorentino. Per far questo molti musei e luoghi di cultura hanno integrato l'utilizzo di tecnologie interattive nei loro siti, in modo tale da valorizzare ancor più quello che il luogo ha da offrire. Inoltre, l'Università di Firenze ha elaborato un sistema di device situati nei centri informazione per i turisti, chiamato *MyFirenze*, in grado di interagire con le loro richieste ed elaborare un itinerario secondo le loro necessità. Questo sistema permette al turista di godere di un servizio di erogazione delle informazioni semplice ed efficiente, consentendo allo stesso tempo la raccolta di dati sul flusso turistico e gli itinerari preferiti dai turisti, che permettono un miglioramento costante nella gestione della città.³⁰⁷ Oltre all'aspetto legato al settore turistico, la città si impegna a migliorare la qualità e l'ambiente di vita dei propri cittadini, attraverso progetti europei come il programma *REPLICATE (Renaissance of Places with*

³⁰⁴ Network Digital360, *Startup Business, Guida pratica: tutti gli incubatori e acceleratori di Milano*, disponibile all'indirizzo: <https://www.startupbusiness.it/guida-pratica-tutti-gli-incubatori-e-acceleratori-di-milano/93244/>, ultimo accesso 19 Maggio 2020

³⁰⁵ Carmela, GARGIULO, Rocco, PAPA, Rosaria, BATTARRA, *Città Metropolitane e Smart Governance: Iniziative di successo e nodi critici verso la Smart City (Smart City, Urban Planning for a sustainable future: City and Governance)*, Università degli Studi di Napoli Federico II, Monografia scientifica, FedOA Press, Italy, 2016, pp. 257-278.

³⁰⁶ Carmela, GARGIULO, Rocco, PAPA, Rosaria, BATTARRA, *Città Metropolitane e Smart Governance: Iniziative di successo e nodi critici verso la Smart City (Smart City, Urban Planning for a sustainable future: City and Governance)*, pp. 275-276.

³⁰⁷ *Ivi*, pp.197-198.

Innovative Citizenship and Technology). Il progetto fu avviato nel 2016, con lo scopo di migliorare tre quartieri periferici attraverso l'utilizzo delle tecnologie negli ambiti relativi al consumo energetico, alla gestione dei rifiuti, all'illuminazione delle strade e alla sicurezza, al fine di innalzare la qualità della vita in questi prime tre aree pilota.³⁰⁸

Bologna è la terza migliore Smart City italiana secondo la classifica iCity Rank, e primeggia nell'ambito riguardante la capacità di governo. Questo dato è frutto tuttavia non di qualche progetto sviluppato sul breve periodo, ma di un processo di trasformazione che il governo ha intrapreso dall'inizio degli anni 2000, con la creazione di una rete di servizi governativi online. Il governo quindi ha proseguito il proprio processo di digitalizzazione dei servizi pubblici, collaborando a progetti nazionali o europei riguardanti l'ambito della e-participation e la creazione di un governo di collaborazione con i propri cittadini.³⁰⁹ Anche nello sviluppo della strategia Bologna Smart City, l'amministrazione comunale ha deciso di svolgere questo compito con la compartecipazione dei cittadini, delle imprese, delle associazioni e dell'università, al fine di ottenere un quadro dettagliato di quali fossero i bisogni e le esigenze delle diverse realtà presenti nella città.³¹⁰

Infine, Trento è la città che, secondo l'iCity Rank, ha dimostrato un maggior impegno e migliori risultati nell'ambito della tutela ambientale, in particolar modo riguardo i sistemi e la qualità del servizio idrico della città.³¹¹ Il Comune di Trento ha promosso numerosi progetti per migliorare la gestione dei rifiuti e l'utilizzo efficiente delle energie, aderendo anche alle iniziative finanziate dall'Unione Europea. Attualmente la città partecipa al programma *Stardust* che è parte dei progetti *Horizon 2020*, avente l'obiettivo di rendere Trento una città efficiente dal punto di vista tecnologico ed energetico. I risultati attualmente ottenuti sono positivi, grazie all'intervento di risanazione di 164 appartamenti, per un totale di risparmio del 50% del consumo energetico degli edifici, ed una complessiva riduzione di emissioni di gas Co2.³¹² Per quanto concerne invece il sistema di gestione dei rifiuti, dal 2012 al 2014 il Comune di

³⁰⁸ Carmela, GARGIULO, Rocco, PAPA, Rosaria, BATTARRA, *Città Metropolitane e Smart Governance: Iniziative di successo e nodi critici verso la Smart City (Smart City, Urban Planning for a sustainable future: City and Governance)*, Università degli Studi di Napoli Federico II, Monografia scientifica, FedOA Press, Italy, 2016, pp. 200-201.

³⁰⁹ *City Portraits, Bologna evolution as a collaborative Smart City*, disponibile all'indirizzo: <https://hub.beesmart.city/city-portraits/bologna-evolution-collaborative-smart-city>, ultimo accesso 19 Maggio 2020

³¹⁰ European Union, Ministero del Lavoro e delle Politiche sociali, *Bologna Smart City*, Green Jobs: formazione e orientamento, Ciclavoro, Italia, 2014, p. 9.

³¹¹ Comune di Trento, *Trento al sesto posto nella classifica delle città smart*, disponibile all'indirizzo: <https://www.comune.trento.it/Aree-tematiche/Smart-city/News/ICity-Rank-2019-Trento-al-sesto-posto-nella-classifica-delle-citta-smart>, ultimo accesso 19 Maggio 2020

³¹² Comune di Trento, *Progetti, Stardust*, disponibile all'indirizzo: <https://www.comune.trento.it/Progetti/Stardust>, ultimo accesso 20 Maggio 2020

Trento ha partecipato ad un progetto presentato dal Comune di Reggio Emilia chiamato NO.WA (*No Waste*), finanziato parzialmente anche dall'Unione Europea. Il progetto proponeva di lavorare allo sviluppo di una sensibilità e responsabilità condivisa dai cittadini nell'ambito della gestione dei rifiuti, in modo da promuovere efficacemente l'approccio alla raccolta differenziata ed il corretto smaltimento dei rifiuti. Il progetto ha coinvolto diversi attori; dalle imprese, ai punti vendita, alle scuole, per elaborare dei protocolli per la riduzione dei rifiuti e la loro corretta gestione, avviando anche una serie di incontri formativi per responsabilizzare i cittadini sul tema. Il progetto ha interessato anche l'aspetto urbano della città, rimuovendo da molteplici vie e strade i cassonetti dei rifiuti, che spesso venivano utilizzati in modo improprio contribuendo al degrado urbano, e dotando le famiglie di contenitori di proprietà per i rifiuti.³¹³ Per supportare al meglio il sistema di raccolta differenziata, il Comune ha messo a disposizione dei cittadini l'applicazione 100%Riciclo, dove vengono fornite tutte le informazioni relative alla raccolta, gestione, differenziazione e smaltimento dei possibili rifiuti.³¹⁴

Gli esempi relativi alla città di Milano, Firenze, Bologna e Trento sono tra i più noti nel contesto italiano, ma anche molte altre città hanno avviato progetti di ambito smart al fine di apportare migliorie nella propria realtà urbana. Come già affermato, al centro dei progetti Smart City dovrebbero esserci le persone; per questo la ricerca nata dalla collaborazione tra l'Istituto Piepoli (Milano) e l'azienda Estra risulta interessante per capire la percezione degli italiani per quanto concerne il tema Smart City. Da questa si evince che la maggioranza degli italiani (51%) sia a conoscenza della terminologia Smart City, identificandola come una città dove la qualità della vita dei cittadini può migliorare attraverso l'utilizzo della tecnologia. L'indagine inoltre evidenzia come secondo il 40% degli intervistati l'amministrazione della loro città dovrebbe focalizzare l'utilizzo delle tecnologie nel settore sanitario, per ottenere un accesso più semplice e diretto, mentre vengono considerati comunque come ambiti prioritari l'implementazione di sistemi intelligenti per la gestione e smaltimento dei rifiuti (39%) e il maggiore utilizzo di energie rinnovabili nei sistemi di alimentazione degli edifici (33%). La visione condivisa degli italiani intervistati è che la città del futuro dovrebbe essere un luogo dove le tecnologie portino migliorie significative, come la riduzione dell'inquinamento e degli sprechi dell'abuso energetico, e che nella loro totalità possano aumentare la qualità della vita dei cittadini.

³¹³ No Waste, *Comune di Trento*, disponibile all'indirizzo: https://nowaste.comune.re.it/?page_id=124, ultimo accesso 20 Maggio 2020

³¹⁴ Comune di Trento, *App100%Riciclo*, disponibile all'indirizzo: <https://www.comune.trento.it/Aree-tematiche/Ambiente-e-territorio/Rifiuti-urbani/Gestione-integrata-rifiuti/Raccolta-differenziata/APP-100-Riciclo>, ultimo accesso 20 Maggio 2020

Il 92% degli italiani si dichiara favorevole all'utilizzo delle tecnologie impiegate nella visione Smart City, ma al contempo esprime preoccupazione per le tematiche legate all'aumento del digital divide, della dipendenza tecnologica, dell'utilizzo dei dati e gestione della privacy, e del maggiore inquinamento elettromagnetico.

Secondo i dati della ricerca quindi in media gli italiani sono coscienti e generalmente favorevoli alla tematica Smart City; tuttavia il 79% degli intervistati non ritiene che in Italia vi siano delle città intelligenti.³¹⁵ Questo ultimo dato entra in contraddizione con il numero di progetti smart attivi in Italia, e denota come la maggioranza dei cittadini italiani non sia a conoscenza di tali iniziative, o non ne benefici in prima persona per poter esserne consapevole.

In conclusione, il contesto italiano presenta molteplici progetti di ambito smart, che tuttavia non fanno parte di una visione complessiva integrata in un piano a lungo termine della città. Vi è la mancanza di una strategia definita, e la scarsità di fondi regionali e statali piega le città a focalizzarsi sui settori promossi dall'Unione Europea, al fine di aggiudicarsi i fondi stanziati da quest'ultima per l'avvio dei progetti. In questo contesto, la mancanza di fondi statali e di una strategia chiara e definita nelle città, ha portato l'avvio di numerosi progetti, che talvolta conducono a dei miglioramenti alla vita urbana, ma al contempo se non implementati consapevolmente possono provocare a loro volta la nascita di ulteriori problematiche.

³¹⁵ Istituto Piepoli, Estra, *Opinioni e Attitudini degli italiani verso le Smart City*, Ricerca n. 169-2019, Febbraio 2020.

CONCLUSIONI

Sulla base delle considerazioni fatte durante l'elaborato, risulta evidente l'importanza di utilizzare una strategia a lungo termine di pianificazione delle città, per renderle luoghi capaci di affrontare le sfide contemporanee, soprattutto quelle ambientali, allo scopo di renderle parte attiva della salvaguardia ambientale e umana del pianeta. Abbiamo potuto comprendere che il percorso verso la definizione di una crescita di tipo sostenibile per le città è iniziato nel XVI secolo, portando alla conseguente nascita di diversi paradigmi per lo sviluppo delle città del futuro.

Uno dei modelli adottabili dalle città è quello conosciuto come Smart City, che utilizza l'elemento tecnologico, ormai prepotentemente presente nella vita quotidiana di ogni persona, per apportare migliorie all'aspetto, alla vivibilità e ai processi urbani. Dalla ricerca eseguita, è evidente come esso possa essere effettivamente un mezzo utile per migliorare le città, allo scopo di renderle sicure, sostenibili, interconnesse ed inclusive. Gli esempi di città che hanno abbracciato questo modello, come Zurigo e Singapore, hanno evidenziato che alla base del successo di una strategia Smart City vi devono essere due elementi principali: una governance unita e solida, e degli investimenti disponibili per avviare i progetti ed iniziative necessarie al processo di trasformazione della città. Sia a Zurigo che a Singapore, il governo e l'amministrazione comunale si sono fatti portavoce per la promozione del modello Smart City, decidendo di adottare una strategia basata sul lungo periodo, per permettere alla città di intraprendere un percorso graduale verso la digitalizzazione. Inoltre, in entrambi i casi si può affermare che vi erano delle condizioni di partenza favorevoli all'implementazione della strategia Smart City, dati dalla presenza di infrastrutture in grado di supportare l'applicazione delle tecnologie necessarie per la digitalizzazione. Sia a Zurigo che a Singapore non si è dimenticati dell'elemento costitutivo delle città, i cittadini, creando delle piattaforme ed iniziative per stimolare la partecipazione attiva di quest'ultimi alle decisioni riguardanti la propria città.

Dalla comparazione generale tra le Smart Cities europee e quelle asiatiche si sono potute evidenziare le differenze di applicazione del modello nelle città. In ambedue vi sono delle organizzazioni in grado di fornire investimenti ed avviare progetti di tipo smart, divenendo un garante di fondi essenziale per tutte quelle città che non hanno la possibilità di finanziamenti tali da autosostenersi nel percorso di trasformazione della città in Smart City. Un esempio evidente sono le Smart Cities italiane, che stentano ad

affermarsi come tali a causa della presenza di un governo decentrato e dalla difficoltà nel reperire i finanziamenti necessari per lo sviluppo delle città.

In entrambi i contesti, europeo ed asiatico, vi sono delle differenze tali da variare l'applicazione del modello, come ad esempio ostacoli di natura infrastrutturale dati dalla conformazione di città storiche, o ancora dalla popolazione, che può essere più incline ad accettare cambiamenti dettati dall'applicazione di tecnologie alla vita quotidiana. Sia in Europa che in Asia i settori di maggiore investimento delle Smart Cities sono quelli legati alla mobilità, all'ambiente, alle energie ed alla riqualificazione degli edifici storici. Questi sono ambiti strettamente legati ad affrontare tematiche di tutela ambientale, utilizzando le tecnologie per diminuire le emissioni di Co2, ed utilizzare efficientemente le risorse naturali disponibile, favorendo anche l'impiego di risorse rinnovabili. Questi sono anche settori che al giorno d'oggi creano competitività economica, e che possono rendere la città attrattiva dal punto di vista imprenditoriale e della ricerca ed innovazione.

In questa fase conclusiva, tuttavia, bisogna considerare le criticità del modello Smart City, che per quanto sia idealmente un approccio di miglioramento alle città, non sempre può compiere quanto promesso. Nella ricerca è possibile evidenziare che l'applicazione cieca, da parte di governi ed amministrazioni comunali, della tecnologia come soluzione assoluta ai problemi urbani spesso non porta il beneficio atteso. Inoltre, è possibile affermare che spesso nelle città vengano portati avanti progetti ed iniziative di tipo smart non con lo scopo di migliorare l'ambiente urbano e conseguentemente la qualità della vita dei cittadini, ma per attribuire l'etichetta "Smart City", ed essere quindi ritenuta una città moderna ed all'avanguardia, solo grazie all'impiego spasmodico della tecnologia. L'esclusione dei cittadini da una strategia Smart City può essere la causa stessa del suo insuccesso: una città ipertecnologica che tuttavia non va a beneficiare i propri cittadini, non potrà essere considerata effettivamente una città intelligente.

In conclusione, è necessario considerare che, nonostante le criticità, il modello Smart City possa divenire effettivamente la base per le città del futuro, in quanto già attualmente la tecnologia viene utilizzata normalmente negli ambienti urbani, generalmente per snellire i processi e interconnettere le città, e le organizzazioni al loro interno. Le organizzazioni internazionali sono un elemento fondamentale per il sostegno di queste iniziative, in quanto si pongono come base per la creazione di reti di città, che mediante la collaborazione nei diversi progetti, possono condividere ricerche,

innovazioni e risultati, al fine di sviluppare delle città migliori, non solo dal punto di vista tecnologico, ma anche dal punto di vista sociale ed umano.

BIBLIOGRAFIA

- ❖ Radecki A. *Smart Cities, State of the Art in Europe. Smart Impact Action Planning Network State of the Art*, Fraunhofer Institute for Industrial Engineering, (2015).
- ❖ Albino V. Berardi U. Dangelico R.M. *Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives*, s.l, (2015). *Journal of Urban Technology*. 22. 2015. 10.1080/10630732.2014.942092.
- ❖ Altenhofer M, Bachinger L, En B, Engelhart J, Neumann V, Pöchlacker N, Pöll M, Prendl A; *Changing Worlds: Ideologies, Utopias and Ambitions in Science & Technology*, s.l, (2016), GJSS. 12.
- ❖ Marava N, *Mediterranean Cities and Island Communities Smart, Sustainable, Inclusive and Resilient* (2019), Editors: Anastasia Stratigea, Dimitris Kavroudakos, Springer Nature Switzerland AG.
- ❖ ASCN Asian Smart Cities Network, *Concept Note*, s.l, s.d.
- ❖ Assolombarda (Confindustria Milano, Monza e Brianza), Coppola F. Negri V. *Smart Cities tra concetto e pratica* (2018), ricerca n. 01/2018, a cura dell'Area Centro Studi.
- ❖ Bach B, Loibl, W; *European research and innovation for smart cities*, (2016), Research Center of the Slovak Foreign Policy Association, International Issues & Slovak Foreign Policy Affairs , Vol. 25, No. 1-2.
- ❖ Batty M, *The Age of the Smart City (2017)*, Centre for Advanced Spatial Analysis (CASA) University College London, London, DOI: 10.13140/RG.2.2.34783.87204.
- ❖ Borsboom-van Beurden J, Kallaos J, Gindroz B, Costa S, Riegler J, *Smart City Guidance Package, A roadmap for integrated planning and implementation of smart city projects* (2019), European Innovation Partnership on Smart Cities and

Communities EIP-CC, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim.

- ❖ Harrison C. et al, *Foundations for Smarter Cities*, s.l, (2010), IBM Journal of Research and Development, vol. 54, no. 4, pp. 1-16, DOI: 10.1147/JRD.2010.2048257.
- ❖ Chen J. *ICT policies making toward smart living in Taiwan*, (2019), A dissertation submitted to Auckland University of Technology, Department of Business Information Systems.
- ❖ Dameri R.P, Benevolo C, Veglianti E, Li Y, *Understanding smart cities as a glocal strategy: A comparison between Italy and China*, s.l, (2019), Technological Forecasting & Social Change.
- ❖ De Santis R, Fasano A, Mignolli N, Villa A, *Il fenomeno Smart Cities*, Italia, (Gennaio 2014), Rivista italiana di economia, demografia e statistica.
- ❖ European Commission, Garrido-Marijuan A, Pargova Y, Wilson C, *The making of a smart city: best practices across Europe: empowering smart solution for better cities*, Belgium, (2017), Energy, EU Smart Cities Information System.
- ❖ European Commission, *Horizon 2020 in breve: il programma quadro dell'UE per la ricerca e l'innovazione*, Lussemburgo: Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea, (2014), Direzione generale della Ricerca e dell'Innovazione, DOI: 10.2777/8121.
- ❖ European Commission, *The Strategic Energy Technology (SET) Plan; at the heart of Energy Research and Innovation in Europe*, Lussemburgo: Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea, (2017), Coordinato da DG Research and Innovation, DG Energy, Joint Research Centre, DOI 10.2777/476339.
- ❖ Flügge, Barbara, *Smart Mobility – Connecting Everyone: Trends, Concepts and Best Practices Reflecting the Status Quo*, s.l, (2017), Editor: Flugge Barbara, Springer View; 1st edition, ISBN 978-3-658-15622-0.

- ❖ EEI, *Electric Vehicle Sales: Facts & Figures*, Customer Solutions, Electric Transportation, s.l, (2019).
- ❖ Ludher E, Sharda N, Lal R, Xu Y, Chow C, Ng J, *ASEAN Smart Cities*, Singapore, s.d, Centre for Liveable Cities Singapore, Ministry of Foreign Affairs Singapore, , ISBN 9789811190940 (paperback)
- ❖ Adminaité-Fodor D, Jost G, *How safe is walking and cycling in Europe?*, Bruxelles, (2020) [online], ETSC European Transport Safety Council, Flash Report 38.
- ❖ ETSC European Transport Safety Council, *EU Strategy for Automated Mobility*, s.l, (2018) [online], Bruxelles.
- ❖ European Parliament, *Mapping Smart Cities in the EU*, s.l, (2014), Directorate General for Internal policies department A: economic and scientific policy, PE 507.480 IP/A/ITRE/ST/2013-02.
- ❖ European Union, *Urban Europe Statistics on cities, towns and suburbs*, Lussemburgo: Pubblicazione dell'Ufficio dell'Unione Europea, (2016), Collection: Statistical books, ISBN 978-92-79-60139-2.
- ❖ European Union, Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, *Scheda 3 Smart City, Smart Economy, Green Jobs: formazione e orientamento*, Italia, (2014) [online], Cliclavoro.
- ❖ EU European Union, Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, *Scheda 6 Smart City, Smart Mobility, Green Jobs: formazione e orientamento* (2014) [online], Cliclavoro, Italy.
- ❖ Forum P, Dominici G, Dominici D, Fichera di FPA, Musacchio C, *iCity Rank - rapporto annuale 2019*, Italia (2019)
- ❖ Geissbühler A, Demongeot J, Mokhtari M, Abdulrazak B, Aloulou H; *Inclusive*

Smart Cities and e-Health, 13th International Conference on Smart Homes and Health Telematics, Geneva, Switzerland, (2015), Springer Edition.

- ❖ Giffinger R, Fertner C, Kramar H, Kalasek R, Pichler-Milanović N, Meijers E, *Smart cities. Ranking of European medium-sized cities* (2007), Centre of Regional Science (SRF) Vienna University of Technology, Department of Geography University of Ljubljana, Research Institute for Housing, Urban and Mobility Studies (OTB) Delft University of Technology, Editor Centre of Regional Science, Vienna UT.
- ❖ Government of Canada, *Canada's 2018-2020 National Action Plan on Open Government* (2018), Catalogue No: BT22-130/2018E-PDF ISBN: 978-0-660-29109-3.
- ❖ GovTech Singapore, *Factsheet Data.gov.sg*, s.l, (2019), [online]
- ❖ GovTech Singapore, *National Digital Identity*, Factsheet, Annex C, s.l, s.d, [online]
- ❖ Green B, *The Smart Enough City: putting technology in its place to reclaim our urban future*, (2019), edited by David Weinberger, The MIT press, Cambridge, Massachusetts, London, England, Strong Ideas series.
- ❖ Greenfield A, *Against the smart city, Part I of The city is here for you to use*, New York, (2013) , Do Projects.
- ❖ Gupta, S, Mustafa S, Kumar H. *Advances in Smart Cities: Smarter People, Governance, and Solutions, Cap.3: Smart People for Smart Cities: A Behavioral Framework for Personality and Roles: Smarter People, Governance, and Solutions*, s.l, (2017), Chapman and Hall/CRC, ISBN 978-1-49879-570-8.
- ❖ Kumar H, Manoj S, Gupta M. *Smart Governance for Smart Cities: A Conceptual Framework from Social Media Practices, 15th Conference on e-Business, e-Services and e-Society (I3E)* Swansea, United Kingdom, (2016), DOI: 10.1007/978-3-319-45234-0_56.

- ❖ Hollens Lees L, *The Cambridge World History. Vol. VII Production, Destruction and Connection, 1750-Present, Part II, World Urbanization, 1750 to the present*, Cambridge University Press (2015)

- ❖ Infocomm Media Development Authority, *Digital Economy Framework for Action Singapore*, s.l, (2018) [online], Brochure, <https://www.imda.gov.sg/infocomm-media-landscape/SGDigital/Digital-Economy-Framework-for-Action>,

- ❖ Intervista al Ministro degli Affari Esteri incaricato dell'iniziativa Smart Nation, *What are the priorities driving Singapore's journey towards a Smart Nation?*, s.l, (Luglio 2018) Urban Solutions: Innovation & Collaboration, Issue 13.

- ❖ Istituto Piepoli, Estra, *Opinioni e Attitudini degli italiani verso le Smart City*, Italia, (Febbraio 2020), Ricerca n. 169-2019.

- ❖ Engelberta J, Van Zoonenb L, Hirzallac F. *Excluding citizen from the European smart city: the discourse practices of pursuing and granting smartness*, s.l, (2019) *Technological Forecasting & Social Change* 142, pp. 347-353.

- ❖ Nunez Ferrer J, Taranic I, Veum K, Van den Oosterkamp P, *The making of smart cities: replication and scale-up of innovation in Europe*, s.l, s.d, Pubblicazione della Commissione Europea, EU Smart Cities Information System, Energy.

- ❖ Kanter R. M, Litow S. S, *Informed and Interconnected: A Manifesto for Smarter Cities*, s.l, (2009), Hardware Business School, Working Paper 09-141.

- ❖ Kim K, *Low-Carbon Smart Cities, Tools for Climate Resilience Planning*, s.l, (2017), The Urban Book Series, Springer Editions, ISBN 3319596187, 9783319596181.

- ❖ Land Transport Authority, Intelligent Transportation Society Singapore, *Smart Mobility 2030*, Singapore, (2014), ITS Strategic Plan for Singapore.

- ❖ Lazaroiu G.C. Roscia, M.; *Definition methodology for the smart cities model*, s.l. (2012). *Energy*, Vo. 47, Issue 1, DOI: 47. 326–332. 10.1016/j.energy.2012.09.02.
- ❖ McClellan S, Jimenez A.J, Book *Smart Cities: Applications, Technologies, Standards, and Driving Factors*, s.l, (2018), George Koutitas Editors, Springer.
- ❖ Meijer A, Rodriguez B, Manuel P; *Governing the smart city: a review of the literature on smart urban governance*, s.l (2015), *International Review of Administrative Sciences*, Vol. 82(2) 392–408, DOI: 10.1177/0020852314564308.
- ❖ Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, Unione Europea; fondo sociale europeo, *Bologna Smart City*, Green Jobs (Formazione e Orientamento), Italia, (2014)
- ❖ Ministry of Finance (MOF), Infocomm Media Development Authority (IMDA), *SingPass Factsheet*, Singapore, (2016)
- ❖ Kollar M, Bubbico R.L, Arsalides N, *Smart Cities Smart Investments in Central, Eastern and South-Eastern Europe*, s.l, (2018), European Investment Bank.
- ❖ N. Komninos, *The Architecture of intelligent cities integrating human, collective and artificial intelligence to enhance knowledge and innovation*, s.l, (2006), 2nd International Conference on Intelligent Environments Athens,
- ❖ OICE Associazione delle organizzazioni di ingegneria, di architettura e di consulenza tecnico-economica, Confindustria, *Smart City: uno strumento per le città intelligenti, gruppo di lavoro smart city*, Pomezia, (2017).
- ❖ Papa R, Gargiulo C, Battarra R, *Città Metropolitane e Smart Governance: Iniziative di successo e nodi critici verso la Smart City (Smart City, Urban Planning for a sustainable future: City and Governance)*, Italia, (2016), Università degli Studi di Napoli Federico II, Monografia scientifica, FedOAPress.
- ❖ Papagiannidis S, Alamanos E, Marikyan D, *A Systematic Review of the Smart*

- Home Literature: A user perspective*, s.l, (2018), Technological Forecasting and Social Change. DOI: 10.1016/j.techfore.2018.08.015.
- ❖ Politecnico di Torino, Cassa dei depositi e dei prestiti, *Smart City: progetti di sviluppo e strumenti di finanziamento*, Torino, (2013), Report monografico.
 - ❖ Register, R. *Ecocity Berkeley: Building Cities for a Healthy Future*, Berkley, (1987). North Atlantic Books, ISBN: 1556430094 9781556430091.
 - ❖ Riva Sanseverino E, Riva Sanseverino R, *Smart Cities Atlas, Western and Eastern Intelligent Communities*, Switzerland, (2017), Springer Tracts in Civil Engineering (STCE), Editors: Valentina Vaccaro, Springer International Publishing, DOI 10.1007/978-3-319-47361-1.
 - ❖ Hollands R.G, *Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial?*, s.l, (2008), *City*, 12:3, pp. 303-320, DOI: 10.1080/13604810802479126.
 - ❖ Roland Berger GmbH, *Smart Cities: the new mega-market for utilities. Why mid-sized cities promise big-time opportunities*, s.l, (2019)
 - ❖ Romanelli M, *Towards Sustainable Cities*, Italia, (2017), University of Naples Parthenope, Department of Business and Economics, Management Dynamics in the Knowledge Economy Vol.5 no.1, pp.119-135, ISSN 2392-8042
 - ❖ Russo F, Rindone C, Panuccio P. *European plans for the smart city: from theories and rules to logistics test case*, s.l, (2016), *European Planning Studies*, 24:9, 1709-1726, DOI: 10.1080/09654313.2016.1182120.
 - ❖ Lee S.K, Kwon H.R, Cho H, Kim J, Lee D, *International Case Studies of Smart Cities Singapore, Republic of Singapore*, s.l, (2016), Institutions for Development Sector Fiscal and Municipal Management Division, IDB Inter-American Development Bank, Discussion Paper N°IDB-DP-462.
 - ❖ Schrotter, G., Hürzeler, C. *The Digital Twin of the City of Zurich for Urban*

- Planning. PFG* 88, 99–112, s.l, (2020). <https://doi.org/10.1007/s41064-020-00092-2>
- ❖ Poonam S, Swati R, *Sustainable Smart Cities in India Challenges and Future Perspectives*, s.l, (2017), The Urban Book Series, Springer Edition, DOI: 10.1007/978-3-319-47145-7.
 - ❖ *Smart Cities Success: Connecting people, proptech and real estate*, s.l, (2019), APAC Smart Cities report, Charles Reed Anderson & Associates.
 - ❖ *Smart Cities: Shifting Asia, The need for smart cities in Asia “Urbanism works when it creates a journey as desirable as the destination”*, s.l, (2019), Chief Investment Office GWM Investment Research, UBS, Editor: Aaron Kreuzer.
 - ❖ Smart Nation & Digital Government Office, Govtech Singapore, *Digital Government Blueprint: a Singapore Government that is Digital to the Core, and serves with Heart*, s.l, (2018)
 - ❖ Somayya M, Prof. Ramaswamy R, *Smart Cities - Six Dimensions, A Scholarstical Articles Review*, s.l, (2014), International Journal Of Advances In Computer Science And Its Applications. 4. 20-23. 10.3850/978-981-07-8859-9_09.
 - ❖ Stadt Zürich, *Strategie «Smart City Zürich»*, Beilage zu STRB Nr. 998/2018, Zürich, (2018)
 - ❖ Vinod Kumar T.M, *Smart Economy in Smart Cities: International Collaborative Research: Ottawa, St.Louis, Stuttgart, Bologna, Cape Town, Nairobi, Dakar, Lagos, New Delhi, Varanasi, Vijayawada, Kozhikode, Hong Kong, Singapore* (2017), Series Advances in 21st Century Human Settlements, Springer Singapore, ISBN-13: 978-9811093999.
 - ❖ Matsumoto T, Daudey L, *Urban Green Growth in Dynamic Asia A conceptual framework*, s.l, (2014), OECD publishing

- ❖ Tarulevicz N, *Eating Her Curries and Kway: A Cultural History of Food in Singapore, A Brief History of Singapore* (2013), University of Illinois Press
- ❖ The Economist Intelligence Unit EIU, *Safe Cities Index 2019: Urban security and resilience in an interconnected world*, s.l, (2019)
- ❖ United Nation publications, *The Future of Asian & Pacific Cities; transformative pathways towards sustainable urban development*, s.l, (2019)
- ❖ *The Future of Asian & Pacific Cities; transformative pathways towards sustainable urban development*, United Nation publications, 2019
- ❖ UN United Nation, *Our Common Future: report by World Commission on Environment and Development* (1987), Oxford University Press, Oslo
- ❖ *Understanding Asian Cities: a synthesis of the findings from eight city case studies* (2008), Global Urban Development, Volume 4 Issue 2 [online], <https://www.globalurban.org/GUDMag08Vol4Iss2/Satterthwaite.htm>
- ❖ Urban System Studies, *Past, Present and Future: conserving the nation's built heritage*, Singapore, (2019), Centre for Liveable Cities Singapore, First edition,
- ❖ Vianello M, *Smart Cities: gestire la complessità urbana nell'era di Internet*, Italia, (2013), Maggioli Editore, Volume 1 di Pionero digital innovation, ISBN: 8838779384, 9788838779381
- ❖ Zurich City Council, Office for Urban Development, "*Zurich 2035*" *Strategies for our City*, Zurich, (2016) [online] , Editor Peter Stücheli-Herlach,

SITOGRAFIA

- ❖ A Singapore Government Agency Website, *Enterprises Singapore*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.enterprisesg.gov.sg/about-us/overview>
- ❖ *Agenda Digitale*, Disponibile all'indirizzo: <http://www.funzionepubblica.gov.it/digitalizzazione/agenda-digitale>
- ❖ *Agenda Urbana*, Disponibile all'indirizzo: <http://www.agendaurbana.it/about/>
- ❖ APRE Agenzia per la Promozione della Ricerca Europea, *Horizon 2020*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.apre.it/ricerca-europea/horizon-2020/>
- ❖ ASEAN, *About Asean*, Disponibile all'indirizzo: <https://asean.org/asean/about-asean/>
- ❖ *Associazione beni italiani patrimonio mondiale*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.patrimoniomondiale.it/?p=4738>
- ❖ Australian Government, Department of the Prime Minister and Cabinet, *Data Sharing and Release Reforms*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.pmc.gov.au/public-data/data-sharing-and-release-reforms>
- ❖ Australian Government, Department of the Prime Minister and Cabinet, *National Data Commissioner*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.pmc.gov.au/public-data/national-data-commissioner>
- ❖ Better Reykjavik, (*Betri Reykjavik*), Disponibile all'indirizzo: <https://betrireykjavik.is/domain/1/news>
- ❖ *Block by Block*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.blockbyblock.org/>
- ❖ *Business Grants Portal*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.businessgrants.gov.sg/>
- ❖ C.L., Illsley 2019, *Largest Cities In Asia*, *WorldAtlas*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.worldatlas.com/articles/the-largest-cities-in-asia.html>
- ❖ *Car2Go*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.car2go.com/IT/it/>

- ❖ *City Portraits, Bologna evolution as a collaborative Smart City*, Disponibile all'indirizzo: <https://hub.beesmart.city/city-portraits/bologna-evolution-collaborative-smart-city>
- ❖ *Civitas (Cleaner and better transport in cities)*, European Union, Disponibile all'indirizzo: <https://civitas.eu/about>
- ❖ *Comune di Trento, Aree Tematiche, Ambiente e Territorio, Rifiuti Urbani, Gestione integrata rifiuti, Raccolta differenziata, App100%Riciclo*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.comune.trento.it/Aree-tematiche/Ambiente-e-territorio/Rifiuti-urbani/Gestione-integrata-rifiuti/Raccolta-differenziata/APP-100-Riciclo>,
- ❖ *Comune di Trento, Aree tematiche, Smart City, News, iCity Rank 2019, Trento al sesto posto nella classifica delle città smart*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.comune.trento.it/Aree-tematiche/Smart-city/News/ICity-Rank-2019-Trento-al-sesto-posto-nella-classifica-delle-citta-smart>
- ❖ *Comune di Trento, Progetti, Stardust*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.comune.trento.it/Progetti/Stardust>,
- ❖ *Concerto, European Commission*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.concertoplus.eu/>
- ❖ *CorpPass*, Disponibile all'indirizzo: https://www.corppass.gov.sg/cpauth/login/homepage?TAM_OP=login,
- ❖ *Data.gov*, Disponibile all'indirizzo: <https://data.gov.sg/>
- ❖ *EC European Commission, Relazioni UE-Svizzera, Scheda informativa, Bruxelles, 2016*, Disponibile all'indirizzo: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/it/MEMO_16_3185
- ❖ *EC European Commission, Wifi4EU - Free Wifi for Europeans*, Disponibile all'indirizzo: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/wifi4eu-free-wi-fi-europeans>
- ❖ *eGovMasterplans*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.tech.gov.sg/media/corporate-publications/egov-masterplans>,

- ❖ EIPCC, *European Context* Disponibile all'indirizzo: <https://eu-smartcities.eu/page/european-context>
- ❖ EU European Union Agency for railways, *Multimodal Year 2018 - Event on EU Freight*, Disponibile all'indirizzo: https://www.era.europa.eu/content/multimodal-year-2018-event-eu-freight_en
- ❖ EU European Union, About eu, *Countries*, Disponibile all'indirizzo: https://europa.eu/european-union/about-eu/countries_it
- ❖ EU European Union, *Pharaon*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.pharaon.eu/about/>
- ❖ EU Smart Cities Information System, *Concerto Projects*, Disponibile all'indirizzo: <https://smartcities-infosystem.eu/content/concerto-projects>
- ❖ EU Smart Cities Information System, *Remourban Project*, Disponibile all'indirizzo: <https://smartcities-infosystem.eu/sites-projects/projects/remourban>
- ❖ EU Smart Cities Information System, *Smart Cities and Community Lighthouse Projects*, Disponibile all'indirizzo: <https://smartcities-infosystem.eu/scc-lighthouse-projects>
- ❖ EU Smart Cities Information System, *Triangulum Project*, Disponibile all'indirizzo: <https://smartcities-infosystem.eu/sites-projects/projects/triangulum>
- ❖ Eurocities, *Economy*, Disponibile all'indirizzo: <http://www.eurocities.eu/eurocities/forums/economy&tpl=home>
- ❖ Eurocities, *The Entrepreneurs Hub in Nacka*, Disponibile all'indirizzo: <http://www.eurocities.eu/eurocities/documents/The-Entrepreneurs-Hub-in-Nacka-WSPO-ATUH2Y>
- ❖ *Euromobility*, Dati osservatorio 2018, Disponibile all'indirizzo: <https://www.euromobility.org/dati-osservatorio-2018/>
- ❖ Forbes, *Asia wealth gap is among the largest in the world: what can leaders do to fix it*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.forbes.com/sites/ljkelly/2018/02/02/asias-wealth-gap-is-among-the-largest-in-the-world-what-can-leaders-do-to-fix-it/#1a5520f1a436>

- ❖ Govs.sg, *Business Grants Portal*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.tech.gov.sg/products-and-services/business-grants-portal/>
- ❖ Govs.sg, *CorpPass*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.tech.gov.sg/products-and-services/corppass/>,
- ❖ Govs.sg, *GoBusiness Licensing Portal*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.tech.gov.sg/products-and-services/gobusiness/>
- ❖ Govs.sg, *MyInfo*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.tech.gov.sg/products-and-services/my-info/>
- ❖ Govs.sg, *Smart Nation Initiatives*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives>,
- ❖ Govtech Singapore, *Media Factsheet Singapore Government Tech Stack*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.tech.gov.sg/products-and-services/singapore-government-tech-stack/>
- ❖ Groupe Renault, Site Media, Press Release, Disponibile all'indirizzo: <https://media.group.renault.com/global/en-gb/groupe-re-nault/media/pressreleases/21204577>
- ❖ IMD, Smart City Observatory, *Smart City Index Methodology*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.imd.org/smart-city-observatory/smart-city-index/>
- ❖ IMD, Smart City Observatory, *Smart City Index*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.imd.org/smart-city-observatory/smart-city-index/>
- ❖ Infocomm Media Development Authority IMDA, *Go Digital*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.imda.gov.sg/smesgodigital>
- ❖ Infocomm Media Development Authority IMDA, *Start Digital Pack*, Disponibile all'indirizzo: https://www.imda.gov.sg/StartDigital?utm_source=Smart%20Nation&utm_medium=Video&utm_campaign=Smart%20Nation%20Video%20with%20Start%20Digital%20Mention
- ❖ Infocomm Media Development Authority IMDA, Test my digital skills, *Basic Digital Skills*, Disponibile all'indirizzo: <https://imsilver.imda.gov.sg/test-my-digital-skills/basic-digital-skills>

- ❖ ITU, Sustainable Development Goals, *United 4 Smart Sustainable Cities*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.itu.int/en/ITU-T/ssc/united/Pages/default.aspx>
- ❖ *Land Transport Authority, LTA*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.lta.gov.sg/content/ltagov/en.html>,
- ❖ Ministry of Communication and Information, SGD, *Digital Readiness Blueprint*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.mci.gov.sg/en/portfolios/digital-readiness/digital-readiness-blueprint>
- ❖ Ministry of Foreign Affairs Singapore, *Singapore Foreign Policy: International Organization, ASEAN*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.mfa.gov.sg/SINGAPORES-FOREIGN-POLICY/International-Organisations/ASEAN>
- ❖ National Digital Identity (api), Disponibile all'indirizzo: <https://www.ndi-api.gov.sg/about>
- ❖ National Library Board, *S.U.R.E Campaign*, Disponibile all'indirizzo: <https://sure.nlb.gov.sg/about-us/sure-campaign/>,
- ❖ National Research Foundation, Prime's Minister Office Singapore, *Virtual Singapore*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.nrf.gov.sg/programmes/virtual-singapore>
- ❖ Need4b, *Demo Site, Lecce*, Disponibile all'indirizzo: http://need4b.eu/?page_id=11702&lang=en
- ❖ Nesta, *10 people-centred smart city initiatives*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.nesta.org.uk/feature/10-people-centred-smart-city-initiatives/>
- ❖ *Network Digital360, Startup Business, Guida pratica: tutti gli incubatori e acceleratori di Milano*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.startupbusiness.it/guida-pratica-tutti-gli-incubatori-e-acceleratori-di-milano/93244/>
- ❖ *No Waste, Comune di Trento*, Disponibile all'indirizzo: https://nowaste.comune.re.it/?page_id=124

- ❖ *Nuro, Product*, Disponibile all'indirizzo: <https://nuro.ai/product>
- ❖ *Open Government Partnership*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.opengovpartnership.org/>
- ❖ *Open Zurich, OpenZH*, Disponibile all'indirizzo: https://open.zh.ch/internet/justiz_inneres/ogd/de/openzh.html#publizierende-stellen
- ❖ *OPG Open Government Partnership, Data sharing (AU0018)*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.opengovpartnership.org/members/australia/commitments/AU0018/>
- ❖ *OPG Open Government Partnership, Digital Government and Services (CA0067)*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.opengovpartnership.org/members/canada/commitments/CA0067/>
- ❖ *Oxford Learners Dictionaries, Definition, Sharing Economy*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/sharing-economy>
- ❖ *PUB, Water Supply, Four National Taps, NEWater*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.pub.gov.sg/watersupply/fournationaltaps/newater>
- ❖ *PUB, Water Supply, Singapore Water Story*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.pub.gov.sg/watersupply/singaporewaterstory>
- ❖ *Ribuild*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.ribuild.eu/about>
- ❖ *Singapore Government, Ideas!* Disponibile all'indirizzo: <https://www.ideas.gov.sg/about-us>,
- ❖ *Singapore Smart Nation, Initiatives, Health, TeleHealth*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives/Health/telehealth>
- ❖ *Singapore Smart Nation, Initiatives, Moments of Life, FAQ*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives/moments-of-life/faq>

- ❖ Singapore Smart Nation, Initiatives, Strategic National Projects, *Smart Nation Sensor Platform*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives/Strategic-National-Projects/smart-nation-sensor-platform>
- ❖ Singapore Smart Nation, Initiatives, Urban Living, *Drones to survey dengue hotspots*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives/Urban-Living/drones-to-survey-dengue-hotspots-1>,
- ❖ Singapore Smart Nation, Initiatives, Urban Living, *Smart Elderly Alert System*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives/Urban-Living>,
- ❖ Singapore Smart Nation, *Transforming Singapore*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/why-Smart-Nation/transforming-singapore>
- ❖ Singapore Smart Nation, *Why transforming Singapore*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/why-Smart-Nation/transforming-singapore>
- ❖ Singstat, *Infographics, Economy*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.singstat.gov.sg/modules/infographics/economy>
- ❖ Singstat, *Population and population structure, latest trend*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.singstat.gov.sg/find-data/search-by-theme/population/population-and-population-structure/latest-data>
- ❖ Smart Cities Info System, Newsroom, *Smart City Projects strengthen connections among European initiatives*, Disponibile all'indirizzo: <https://smartcities-infosystem.eu/newsroom/news/smart-city-projects-strengthen-connections-among-european-initiatives>
- ❖ *Smart Cities-Information System, Countries and Cities, Italy*, Disponibile all'indirizzo: <https://smartcities-infosystem.eu/countries-and-cities/italy>
- ❖ Smart City Info System, Projects, Demo sites, *Atelier- Amsterdam*, Disponibile all'indirizzo: <https://smartcities-infosystem.eu/scis-projects/demo-sites/atelier-amsterdam>
- ❖ Smart City Wien, *E-Taxi Vienna*, Disponibile all'indirizzo: <https://smartcity.wien.gv.at/site/en/e-taxi-vienna/>

- ❖ Smart City Wien, *Grätzlfahrrad Cargo-Bikes*, Disponibile all'indirizzo: <https://smartcity.wien.gv.at/site/en/graetzfahrrad-cargo-bikes/>
- ❖ Smart City Wien, *Smart Traffic Lights*, Disponibile all'indirizzo: <https://smartcity.wien.gv.at/site/en/smart-traffic-lights/>
- ❖ Smart City, *Atelier, Positive Energy Districts*, Disponibile all'indirizzo: <https://smartcity-atelier.eu/>
- ❖ Smart Nation Initiative, Startups and Business, *Data Innovation Programme Office (DIPO)*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives/Startups-and-Businesses/data-innovation-programme-office-dipo>
- ❖ *Smart Nation Singapore*, “Trascrizione del discorso del Primo Ministro Lee Hsien Loong al lancio dell’iniziativa Smart Nation, Disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/whats-new/speeches/smart-nation-launch>,
- ❖ Smart Nation Singapore, *CODEX*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives/Strategic-National-Projects/codex>
- ❖ Smart Nation, Initiatives, *Networked Trade Platform (NTP)*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives/Startups-and-Businesses/networked-trade-platform-ntp>
- ❖ Smart Nation, Initiatives, Urban Living, *OneService App* Disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives/Urban-Living/oneservice-app>,
- ❖ Smart Nation, Initiatives, Urban, Living, *Automated Meter Reading (AMR) Trial*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives/Urban-Living>
- ❖ Smart Nation, What is Smart Nation, Initiatives, *Transport, Autonomous Vehicles*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives/Transport/autonomous-vehicles>,
- ❖ Smart Nation, What is Smart Nation, Initiatives, Transport, *Contactless fare Payments for public transport*, Disponibile all'indirizzo:

- <https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives/Transport/contactless-fare-payment-for-public-transport>
- ❖ Smart Nation, What is Smart Nation, Initiatives, *Transport, On-demand Shuttle*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives/Transport/on-demand-shuttle>
 - ❖ Smart Nation, What is Smart Nation, Initiatives, Urban Living, *Smart Towns*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives/Urban-Living/smart-towns>
 - ❖ *Smart Nation: the way forward, Executive Summary* (2018), Disponibile all'indirizzo: <https://www.smartnation.gov.sg/why-Smart-Nation/transforming-singapore>
 - ❖ *SME Portal*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.smeportal.sg/content/smeportal/en/home.html>
 - ❖ Stadt Zuerich, *Electromobility*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.stadt-zuerich.ch/vbz/de/index/mobilitaet-der-zukunft/elektromobilitaet.html>
 - ❖ Stadt Zuerich, *Future forms of integrated public mobility*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.stadt-zuerich.ch/vbz/de/index/mobilitaet-der-zukunft.html>
 - ❖ Stadt Zuerich, *Neue Daten zur Bevölkerung 2019*, Disponibile all'indirizzo: https://www.stadt-zuerich.ch/prd/de/index/statistik/kontakt-medien/aktuell/neuigkeiten/2020/2020-03-18_Neue-Daten-zur-Bevoelkerung-2019.html
 - ❖ Stadt Zuerich, *Open Data Zurich*, Disponibile all'indirizzo: <https://data.stadt-zuerich.ch/>
 - ❖ Stadt Zuerich, *Partecipation procedure for the City - district interface*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.stadt-zuerich.ch/content/prd/de/index/stadtentwicklung/schnittstellesq.html>
 - ❖ Stadt Zuerich, *Public transport on demand*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.stadt-zuerich.ch/vbz/de/index/mobilitaet-der-zukunft/bedarfsverkehr.html>

- ❖ Stadt Zuerich, *Renewable Energy*, Disponibile all'indirizzo: https://www.stadt-zuerich.ch/gud/de/index/umwelt_energie/erneuerbare-energien.html
- ❖ Stadt Zuerich, *Smart City Project, EnerGIS*, Disponibile all'indirizzo: https://www.stadt-zuerich.ch/portal/de/index/politik_u_recht/stadtrat/weitere-politikfelder/smartcity/projekte.html#energis
- ❖ Stadt Zuerich, *Smart City Projects Mein Konto (My Account)*, Disponibile all'indirizzo: https://www.stadt-zuerich.ch/portal/de/index/politik_u_recht/stadtrat/weitere-politikfelder/smartcity/projekte.html#mein_konto
- ❖ Stadt Zuerich, *Smart Stop*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.stadt-zuerich.ch/vbz/de/index/mobilitaet-der-zukunft/smart-haltestelle.html>
- ❖ Stadt Zuerich, *Test operation "Self-e"*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.stadt-zuerich.ch/vbz/de/index/mobilitaet-der-zukunft/autonomesfahren/Self-e.html>
- ❖ Stadt Zuerich, *Zürich in Zahlen*, Disponibile all'indirizzo: https://www.stadt-zuerich.ch/portal/de/index/portraet_der_stadt_zuerich/zuerich_in_zahlen.html
- ❖ *Starship Company*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.starship.xyz/company/>
- ❖ Sustainable Development Goals Knowledge Platform, *Report on the United Nations Conference on Environment and Development*, 12 Agosto 1992, Disponibile all'indirizzo: <https://sustainabledevelopment.un.org/index.php?page=view&type=111&nr=1709&menu=35>
- ❖ Sustainable Procurement Platform, *Big Buyers Initiative*, Disponibile all'indirizzo: <https://sustainable-procurement.org/big-buyers-initiative>
- ❖ The Aseanpost, *Who will pay for asian smart cities?* Disponibile all'indirizzo: <https://theaseanpost.com/article/who-will-pay-aseans-smart-cities>
- ❖ The Commonwealth, Disponibile all'indirizzo: <https://thecommonwealth.org/>
- ❖ The Commonwealth, *Member Countries: Singapore: History*, Disponibile all'indirizzo: <https://thecommonwealth.org/our-member-countries/singapore/history>

- ❖ The Commonwealth, *Member Countries: Singapore*, Disponibile all'indirizzo: <https://thecommonwealth.org/our-member-countries/singapore>
- ❖ Toyota, *Toyota Woven City, Città del futuro*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.toyota.it/mondo-toyota/news-eventi/2020/toyota-woven-city-citta-futuro>
- ❖ Treccani Enciclopedia, *Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici*, Disponibile all'indirizzo: http://www.treccani.it/enciclopedia/convenzione-quadro-delle-nazioni-unite-sui-cambiamenti-climatici_%28Lessico-del-XXI-Secolo%29/
- ❖ Treccani Enciclopedia, Dizionario di economia e finanza, *Cluster*, Disponibile all'indirizzo: http://www.treccani.it/enciclopedia/cluster_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29/,
- ❖ Treccani Enciclopedia, Svizzera, Disponibile all'indirizzo: <http://www.treccani.it/enciclopedia/svizzera/>
- ❖ Treccani Enciclopedia, *UN Habitat*, Disponibile all'indirizzo: <http://www.treccani.it/enciclopedia/un-habitat/>
- ❖ Treccani Enciclopedia, *Zurigo, Dizionario di Storia*, Disponibile all'indirizzo: http://www.treccani.it/enciclopedia/zurigo_%28Dizionario-di-Storia%29/
- ❖ *Uber*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.uber.com/it/it/>
- ❖ UN United Nation News, *As urbanization grows, cities unveil sustainable development solutions on World Day*, 31 Ottobre 2019, Disponibile all'indirizzo: <https://news.un.org/en/story/2019/10/1050291>
- ❖ UN United Nation Report, *Growing at a slower pace, world population is expected to reach 9.7 billion in 2050 and could peak at nearly 11 billion around 2100*, 17 Giugno 2019, Disponibile all'indirizzo: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2019/06/growing-at-a-slower-pace-world-population-is-expected-to-reach-9-7-billion-in-2050-and-could-peak-at-nearly-11-billion-around-2100-un-report/>
- ❖ Unescap, *Ageing Asia, Countries*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.unescap.org/ageing-asia/countries>

- ❖ Vector, News, *Meet Will - Vector's new renewable energy educator in schools*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.vector.co.nz/news/meet-will-%E2%80%93-vector%E2%80%99s-new-renewable-energy-educator>
- ❖ Weforum, *About the fourth industrial revolution by Klaus Schwab*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.weforum.org/about/the-fourth-industrial-revolution-by-klaus-schwab>
- ❖ Weforum, *These asian cities are the best equipped for the future*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.weforum.org/agenda/2018/09/these-asian-cities-are-best-equipped-for-the-future/>
- ❖ World Bank, Country: *Singapore, Overview*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.worldbank.org/en/country/singapore/overview#1>
- ❖ World Economic Forum, *Climate emergency: how our cities can inspire change*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.weforum.org/agenda/2020/01/smart-and-the-city-working-title/>
- ❖ *Zuri wie neu (Zuri new)*, Disponibile all'indirizzo: <https://www.zueriwieneu.ch/>