



Sostenibilità e inclusività le parole d'ordine

A partire dalla definizione stessa di smart city si possono delineare gli aspetti tecnologici e i processi di sviluppo

di Paola Bielli

Il tema della sostenibilità dell'attuale modello di urbanizzazione non è sicuramente recente e, con la crescita rapida e generalmente incontrollata delle megalopoli nei Paesi emergenti, il dibattito è diventato multiculturale e particolarmente complesso.

Le previsioni di scenario ipotizzano che entro il 2030 il 60 per cento della popolazione mondiale sarà urbanizzata ⁽¹⁾ e questo porterà con sé opportunità e nuovi problemi. In-

fatti, le città sono tra le principali cause dei cambiamenti climatici ⁽²⁾, oltre a rappresentare sempre più un insieme di culture, religioni, costumi e tradizioni differenti, con conseguenti squilibri sociali ed economici.

In questo contributo si vogliono affrontare, da un lato, gli aspetti definitori delle smart city e le implicazioni di progettazione e governance. Dall'altro lato, si vuole proporre una visione che bilanci meglio gli aspetti tecnologici con quelli ambienta-

li. Infatti, spesso l'accento sulla tecnologia – e quindi sull'intelligenza del sistema nel suo complesso – vede l'ambiente solamente come una delle aree di applicazione di sensori e analisi dei dati.

Riteniamo invece che l'aspetto ambientale debba avere un ruolo fondamentale: una città non può essere smart se è ecologicamente fragi-

⁽¹⁾ UN-Habitat, *Urban Knowledge: Global Urban Observatory (GUO)*, 2017, disponibile online su: <https://unhabitat.org/urban-knowledge/guo/>.

⁽²⁾ *Ibidem*.

le. Le città sono, infatti, tra le maggiori fonti di crescita e produttività economica, ma anche la causa maggiore del consumo di risorse e della produzione di emissioni inquinanti (3). In tal senso, una delle maggiori sfide sarà quella di rendere i centri urbani più sostenibili e inclusivi, avendo come obiettivo una città del futuro che dovrà essere contestualmente *green e smart*.

Di seguito vengono presentate sinteticamente alcune definizioni di smart city, si individuano i filoni tecnologici che consentono la realizzazione delle città del futuro e si propongono approcci implementativi derivati dall'esperienza sul campo.

L'evoluzione del concetto

L'esigenza di ripensare l'urbanizzazione non è un concetto nuovo, ma trova le sue origini nella riflessione che l'aumentare della popolazione stabile in un'area geografica pone sfide rilevanti alle infrastrutture di base (si pensi all'acqua potabile, fognature, corrente elettrica o cavi per le comunicazioni o a sistemi complessi, quali la sanità e l'educazione). Senza risalire alle città nuove del Rinascimento, si può certamente riconoscere in Le Corbusier (1887-1965) lo sforzo di immaginare nuovi approcci all'abitare urbano. Il tema dell'urbanizzazione sostenibile è passato dall'agenda degli addetti ai lavori (urbanisti e architetti) a quella politica con il boom demografico e l'emer-

gere delle megalopoli nei Paesi in via di sviluppo. Infatti, mentre nel 1950 solo il 30 per cento della popolazione globale viveva in centri urbani, nel 2014 questa percentuale è salita a circa il 54 per cento ed è prevista raggiungere il 70 per cento entro il 2050 (4). Ulteriori previsioni stimano che entro il 2030 vi

e colleghi di proporre un framework, in cui le dimensioni rilevanti su cui incidere per ottenere una città smart sono sei e includono la popolazione, l'economia, la mobilità, la qualità della vita, l'ambiente e la governance per la scelta delle priorità di progetto e il monitoraggio di quanto progettato (8). Ciascuna

dimensione è esplosa in variabili e indicatori, indispensabili per il confronto tra realtà simili per dimensioni e profilo sociale.

La letteratura e la ricerca hanno successivamente evidenziato e ampliato molti degli ambiti proposti

da Giffinger e colleghi: per esempio, Lombardi e colleghi enfatizzano il ruolo, le competenze e la volontà a partecipare ai progetti di smart city da parte della popolazione (9). Harrison invece punta l'attenzione sul concetto di interconnessione, non solo delle risorse informatiche, ma anche di quelle sociali e fisiche (10). Un'elevata interconnessione consente di raccogliere dati puntuali sui processi che avvengono nella città e questo a sua volta porta a una mappatura e a una comprensione più profonda di quanto occorre modificare nell'area. Nella stessa linea Toppeta ricorda come la finalità dei progetti smart sia quella di migliorare la qualità della vita e la sostenibilità della città (11). Prendendo atto che una città è un insieme di sistemi complessi – culturali, sociali, fisici, energetici, di mobilità ecc. – la sua trasformazione non può che basarsi su un approccio olistico



sarà una crescita esponenziale del numero di grandi città. Nello specifico, vi saranno circa 500 città con più di un milione di abitanti e 40 mega-città con oltre 10 milioni di abitanti (5).

In particolare, gli anni Novanta del XX secolo hanno visto i primi progetti volti a trasformare il modo di vivere la città utilizzando esplicitamente le tecnologie informatiche: per esempio, a Barcellona in preparazione alle Olimpiadi del 1992 (6).

Il primo riferimento al concetto di città intelligente (smart city) viene attribuito a Hall che si concentra sulla dimensione fisica di una smart city, evidenziando la necessità di razionalizzare l'uso delle risorse, sia in fase di progettazione, sia in fase di gestione (7).

La disponibilità di tecnologie informatiche (ICT) potenti e a costi accessibili consente a Giffinger

(3) McKinsey & Company, *How to Make a City Great?*, September 2013, disponibile online su: https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/global%20themes/urbanization/how%20to%20make%20a%20city%20great/how_to_make_a_city_great.ashx.

(4) United Nations, *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision*, 2015, disponibile online su: <https://esa.un.org/unpd/wup/publications/files/wup2014-highlights.pdf>.

(5) UN-Habitat, *op. cit.*

(6) I. Milani, *A Quantitative and Empirical Analysis of Smart Cities in the Italian Landscape*, tesi di laurea magistrale, Università Bocconi, 2016.

(7) R.L. Hall, *The Vision of a Smart City*, Proceedings of the 2nd Life Extension Technology Workshop, Paris, 2000.

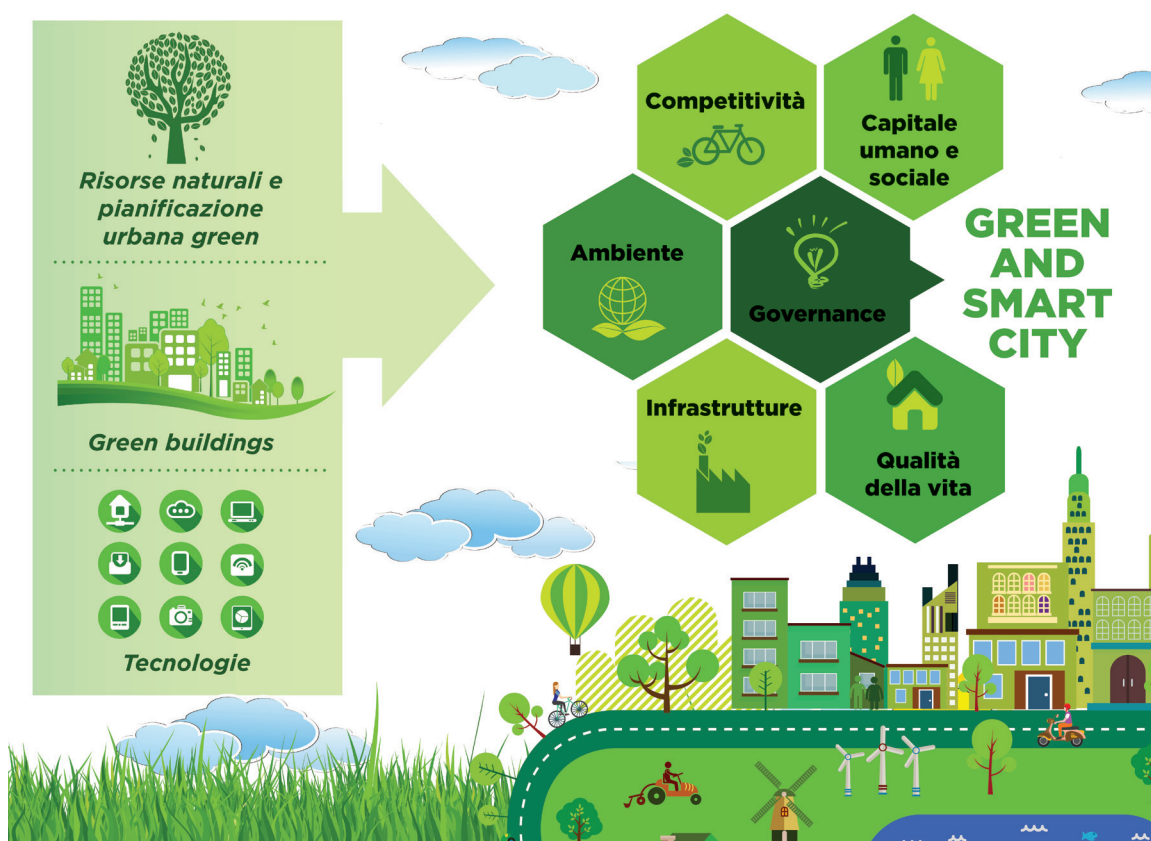
(8) R. Giffinger et al., *Smart Cities: Ranking of European Medium-Sized Cities*, Vienna, Centre of Regional Science, Vienna University of Technology, 2007.

(9) P. Lombardi et al., «The Challenge of the e-Agora Metrics: The Social Construction of Meaningful Measurements», *International Journal of Sustainable Development*, 12(2/3/3), 2009, pp. 210-22.

(10) C. Harrison, «Foundations for Smarter Cities», *IBM Journal of Research and Development*, 54(4), 2010.

(11) D. Toppeta, *The Smart City Vision: How Innovation and ICT Can Build Smart, "Liveable", Sustainable Cities*, Think! Report (EU FP-7), 2010.

figura 1 | green e smart city



design by Benedetta Galante

e analitico al tempo stesso: tener insieme le varie componenti, mentre si approfondiscono i dettagli grazie a una raccolta sempre più minuziosa e puntuale di dati elementari.

Si ritiene quindi che una città del futuro debba essere green e smart:

■ *green*, in quanto nella sua pianificazione ed evoluzione deve prevedere, proteggere e mantenere aree con ambienti naturali (per esempio, boschi, prati, campi, zone umide), in parte fruibili dai cittadini e in parte dedicate alla sola flora e fauna locale. Tali aree devono inoltre essere connesse (si pensi ai corridoi ecologici previsti da numerosi progetti internazionali, tra cui Life dell'Unione Europea), per consentire lo spostamento della fauna e il potenziamento della biodiversità;

■ *smart*, in quanto le tecnologie in-

formatiche e di comunicazione consentono di rilevare dati utili per pianificare e gestire i molteplici sistemi sociali di una città che spesso sono tra loro connessi: per esempio, il monitoraggio dei flussi dei viaggiatori sui vari mezzi pubblici consente la pianificazione della frequenza delle corse e il dimensionamento della capacità di trasporto in tempi rapidi; l'integrazione dei sistemi di controllo per la sicurezza consente di identificare anomalie e potenziali rischi coordinando l'intelligence delle forze dell'ordine; i dati relativi alla situazione ambientale (per esempio, inquinamento dell'aria) possono guidare la definizione di limiti all'accensione del riscaldamento e all'ingresso in città ecc.

In sintesi, le componenti fondamentali di questa evoluzione urbana sono le risorse naturali, le tecnologie

e la capacità di realizzare *green building*. Con questi elementi si possono pianificare i grandi progetti che affronteranno le tematiche fondamentali di una smart city, come sintetizzato nella Figura 1.

Le tecnologie

Le ICT sono considerate il fattore abilitante per il miglioramento delle nostre città, nonché il mattone fondamentale delle smart city. Anche alle tecnologie si può guardare con punti di vista differenti: per esempio, evidenziando le finalità tecnologiche o i livelli che occorre predisporre per poter costruire servizi utili ai cittadini.

La World Bank organizza l'analisi dei supporti tecnologici a seconda che raccolgano i dati elementari (*instrumentation*), che li integrino trasferendoli dai sensori a un sistema

centrale (*integration*), che li analizzino per individuare trend e ricorrenze (*intelligence*) (12).

Il framework proposto da EY (si veda il contributo di Iacovone e D'Acunto in questo dossier) invece sottolinea la necessità di predisporre livelli tecnologici successivi che abilitino la creazione di un'infrastruttura comune, mettano in comunicazione oggetti e sensori, predispongano una piattaforma condivisa e accessibile e infine sviluppino servizi e applicazioni per i cittadini e gli altri operatori presenti sul territorio.

Così facendo si evidenziano (anche graficamente) gli investimenti tecnologici che costituiscono la base per progetti successivi, mostrandone la necessaria gradualità e complementarità.

In sintesi, in una smart city appaiono indispensabili:

- sensori e oggetti intelligenti in grado di raccogliere e produrre dati puntuali sui fenomeni naturali, sui flussi fisici, sullo stato di oggetti, edifici, persone, sistemi tecnologici;
- un'infrastruttura Internet che consenta interscambio di dati tra sensori (IoT), centri elaborazione e archiviazione dati;
- sistemi di analytics per interpretare grandi volumi di dati, eterogenei per natura (fenomeni fisici, sociali, economici) e ambiti di origine o applicazione (sanità, educazione, mobilità, criminalità, agricoltura ecc.);
- strumenti software per sviluppare e offrire i servizi che della smart city sono espressione (quali per esempio sanità a domicilio, e-learning, domotica, trasporto urbano intelligente, sharing economy e così via).

Per poter effettuare quanto sopra, tuttavia, occorrono degli stan-

dard sia in ambito strettamente tecnologico per garantire l'interoperabilità tra sensori, oggetti e piattaforme, sia in ambito di processi decisionali e di misurazione. Purtroppo questa è al momento ancora l'area più debole delle smart city, in quanto non esistono standard condivisi e quelli attuali sono parziali e in corso di sviluppo. Il primo ente che si è occupato di normare in ambito smart city è stato il British Standard Institute (13), che ha formalizzato standard per la condivisione di una visione sullo sviluppo sostenibile di una comunità, per la creazione di un dizionario comune di termini e un modello concettuale dei dati, per disporre di misure di *smartness* confrontabili e per garantire l'interoperabilità tecnica. Tuttavia, come anticipato, questo sforzo non è ancora completo e rappresenta solo una proposta non divenuta generale.

Il processo di sviluppo

Sia la letteratura, sia la prassi politico-amministrativa hanno evidenziato la rilevanza di definire prassi e processi per l'ideazione, la condivisione, la realizzazione e il controllo di una smart city. La peculiarità dell'ambito è tecnica e sociale al tempo stesso.

Dal punto di vista tecnico un progetto di smart city ha per sua natura tempi medio-lunghi, è organizzato in macroaree specializzate (da trasporto a sanità a educazione) e coinvolge numerosi interlocutori, singoli individui e istituzioni. A tal riguardo, numerosi studi individuano il percorso ideale o migliore nel processo di creazione e sviluppo di una smart city (14).

Progetti di tale entità richiedono la padronanza di logiche e strumenti di project management: dalla

capacità di pianificare per macro- e microfasi, alla costituzione di team di lavoro e di reti di competenze a supporto, alla definizione e controllo dei tempi di realizzazione e dei budget.

Inoltre, ciò che accomuna i lavori di ricerca e le esperienze di successo è l'enfasi sulla partecipazione e sulla creazione di consenso sui principi e sulla visione di smart city perseguiti. La partecipazione delle varie istanze sociali presenti sul territorio, l'elicitazione delle loro aspettative e delle paure, la costruzione di una visione comune che tenga conto delle esigenze variegiate emerse e la definizione congiunta delle priorità sono momenti fondamentali per il successo a lungo termine dei pro-



Paola Bielli

è ricercatore presso il Dipartimento di Management e Tecnologia dell'Università Bocconi e docente di Sistemi Informativi presso SDA Bocconi School of Management e Mumbai International School of Business, dottore commercialista. I suoi interessi di ricerca includono IT management, sharing economy e smart city, innovazione digitale in vari settori, corporate social responsibility nei gruppi multinazionali.

Paola.Bielli@unibocconi.it

(12) World Bank, *World Development Report 2016: Digital Dividends*, Washington (DC), 2016.

(13) BSI, *Smart Cities*, disponibile online su: <https://www.bsigroup.com/en-GB/smart-cities>.

(14) J. Barrionuevo, P. Berrone, J. Ricart, *Smart Cities, Sustainable Progress*, disponibile online

su: http://www.iese.edu/en/files/Smart%20cities%20sustainable%20progress_tcm4-87325.pdf; McKinsey & Company, *op. cit.*



© STOCK - NO LIMIT PICTURES

Il tema della green city coinvolge ciascuno di noi

getti di green e smart city; così come lo sono la trasparenza nella misura e nella comunicazione dei risultati intermedi e finali del progetto, anche in questo caso coinvolgendo i vari stakeholder.

Un aspetto di particolare attenzione è il coinvolgimento e la preparazione del team di progetto che, dato il lungo orizzonte temporale, si troverà a lavorare insieme su specifiche fasi o finalità per tempi non brevi. Avere alta adesione alla visione proposta e la capacità di mantenere il focus sull'obiettivo finale costituiscono un fattore di successo e quindi da perseguire in modo esplicito.

Il tema della green e smart city è sicuramente un tema appassionante perché coinvolge ciascuno di noi, in prima persona, come cittadino e come decisore, e perché richiede che una molteplicità di contributi disciplinari venga messa in dialogo per immaginare le migliori solu-

zioni per quello specifico contesto. E questo nella prospettiva pluriennale che una smart city richiede e suggerisce. ■

Esplora **e&m**PLUS su

www.economiaemanagement.it



In sintesi

Le città contemporanee sono tra le maggiori fonti di crescita e produttività economica, ma anche la causa principale del consumo di risorse e della produzione di emissioni inquinanti. Una delle maggiori sfide del XXI secolo sarà **rendere i centri urbani più sostenibili e inclusivi**, per creare una città del futuro contemporaneamente green e smart.

Le componenti fondamentali di questa evoluzione urbana sono le risorse naturali, le tecnologie e la capacità di realizzare green building. A questo scopo è **fondamentale la diffusione di sensori e oggetti intelligenti per rilevare dati**, sistemi di analytics per analizzarli e un'infrastruttura Internet che integri le singole componenti.

Oltre agli aspetti tecnici, un progetto di smart city di successo richiede un orizzonte di medio-lungo periodo e il coinvolgimento di una molteplicità di attori e istituzioni. Un aspetto fondamentale è **la creazione di consenso sui principi e sulla visione di smart city** perseguiti.

© Egea SpA - TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI