

## La smart governance del verde urbano<sup>1</sup>

Brunella Brundu<sup>(a)</sup>, Ivo Manca<sup>(b)</sup>

<sup>(a)</sup> Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali-Università degli Studi di Sassari, Via Muroni, 25, tel, 079.213017, fax 079.213002, e-mail, brundubr@uniss.it

<sup>(b)</sup> Università degli Studi di Sassari – ivomanca@uniss.it

Riassunto: Le *smart cities* rappresentano in Europa una realtà consolidata. In ciascuna di esse si sono sviluppati modelli diversi attraverso soluzioni innovative che fanno perno sull'applicazione delle nuove tecnologie alle funzioni urbane. Le città si sono dunque trovate a gestire nuovi sistemi intelligenti capaci di trasformare i rapporti che intercorrono tra amministrazione, cittadini e territorio inducendo le pubbliche amministrazioni a scelte "digitali", ovvero in grado di essere definite attraverso forme precise, misurabili e quindi monitorabili. Una città intelligente necessita, per poter funzionare, di forme di *governance* anch'esse *smart* ossia di avere un sistema di gestione che consenta all'amministratore attraverso sistemi intelligenti di coordinare, condividere i dati generati e di utilizzarli per determinare nuove politiche e programmi della città. Questo modello di città deve essere in grado di soddisfare efficacemente i bisogni più "alti" per garantire un'elevata qualità della vita, ottimizzando risorse e spazi per la sostenibilità. Tra i tanti temi trattati per definire *smart* e sostenibile una città la riorganizzazione degli spazi verdi urbani può influire in modo importante, pertanto, gli strumenti *smart* di *governance* devono avere come oggetto anche questi spazi.

Abstract: *Smart cities* represent a consolidated reality in Europe. In each of them, different models have developed through innovative solutions that point to the application of new technologies to urban functions. Cities have therefore managed to manage new intelligent systems capable of transforming relationships between administrations, citizens and territories by inducing public administrations to "digital" choices, or being able to be defined through precise, measurable and therefore monitorable forms. An intelligent city needs, in order to be able to operate, intelligent governance so as to have a management system that allows the administrator to use intelligent systems to coordinate, share the generated data and use them to determine new policies and programs in the city. This city model must be able to effectively meet the "highest" needs to ensure a high quality of life, optimizing resources and spaces for sustainability. Among the many topics dealt with in defining a smart and sustainable city, the reorganization of urban green spaces can have an important impact, so smart governance tools must also target these spaces.

---

<sup>1</sup> Benchè il lavoro sia stato realizzato in collaborazione tra gli autori a B. Brundu spettano i paragrafi 1 e 2, e a I. Manca il paragrafo 3.

## 1. Dalla smart city alla smart governance

Il processo di inurbamento della popolazione mondiale, iniziato nel XIX secolo, ha subito un'accelerazione continua, tanto che ormai oltre il 50% delle persone si è concentra nelle città<sup>2</sup>. Anche se lo sviluppo insediativo è diretto da variabili che possono dipendere dalla storia urbana, dalla cultura locale e da scelte politiche in senso ampio è tuttavia indubbia la globalizzazione del fenomeno e le problematiche che esso comporta a vari livelli. Castells (2002) afferma che negli anni Ottanta del XX secolo l'internazionalizzazione dell'economia, della cultura e dell'informazione hanno creato una nuova situazione mondiale basata su inediti equilibri e flussi, in virtù dei nuovi sistemi di comunicazione che hanno prodotto un cambiamento di scala del quadro di azione. Le città, diventando parte di un sistema urbano e abbandonando così una logica di continuità territoriale, da un livello globale di informatizzazione pongono solo in seguito un'attenzione più "locale" all'informatizzazione stessa. L'evoluzione delle tecnologie digitali ha contribuito in maniera fondamentale a "democratizzare" il concetto di *smart*, prescindendo dalla dimensione dell'area urbana. Il concetto di *smart city* prende forma negli anni Novanta del secolo scorso, negli Stati Uniti, per "connotare una città ideale ad alto contenuto di automazione in cui le *Information and Communications Technology* (ICT) avrebbero assunto il ruolo di infrastrutture portanti di una città intelligente" (Brini, Medici, 2017, p. 64), subendo nel tempo innumerevoli evoluzioni, o meglio arricchendosi di contenuti.



Fonte: ABB (2012, p. 70).

Uno degli studi maggiormente citati nel delineare la complessità del termine è quello realizzato dal Politecnico di Vienna in collaborazione con l'Università di Lubiana e il Politecnico di Delft (2007) che costituisce il primo tentativo di misurazione del grado di *smartness* di 70 città europee di medie dimensioni (ABB, 2012).

<sup>2</sup> Tale processo può essere definito ormai maturo in Europa, infatti già nel 1950 viveva in città il 50,5% della popolazione mentre nel 2014 essa rappresentava il 72% e le proiezioni al 2030 prevedono il raggiungimento del 78% dell'inurbamento. La dimensione urbana occupa quindi un livello sempre più strategico, le città sono i luoghi dove convergono le politiche europee, rappresentando piattaforme imprescindibili per il raggiungimento dei vari obiettivi che l'Unione si è posta con la strategia Europa 2020 (CDIE, 2016).

Il report si delinea attraverso un quadro definito da sei indicatori fondamentali<sup>3</sup> in grado di caratterizzare una città *smart* (Fig. 1), competitività nel quadro economico, capitale umano e sociale, partecipazione nel processo di *governance*, trasporti e ICT come accessibilità e sostenibilità, risorse naturali e qualità della vita anch'esse intese a supportare il processo continuo di sostenibilità (Giffinger et al., 2007). Il modello pianificatorio gestionale di queste città impegna in tutte le parti del mondo, e non solo in quelle più economicamente evolute, popolazione e istituzioni. Oltre che negli Stati Uniti e in Europa esse sono presenti anche in America Latina, in Asia, in Sud Africa e Australia. Tutte, a prescindere dalla localizzazione, si sono trovate a gestire nuovi sistemi intelligenti in grado di trasformare il rapporto tra amministrazione, cittadini e territorio costringendo le amministrazioni a scelte "digitali", cioè in grado di essere definite attraverso forme precise, misurabili e quindi monitorabili. Un tale sistema, per poter funzionare, ha necessità di forme di *governance* anch'esse *smart* cioè di avere un sistema di gestione che consenta all'amministratore, attraverso sistemi intelligenti, di coordinare, condividere i dati generati e di utilizzarli per determinare nuove politiche e programmi della città.

L'Unione Europea, ha definito il suo approccio al modello delle *smart city* mediante la strategia Europa 2020 con *L'agenda urbana europea e nazionale*<sup>4</sup> in cui si propone maggiore rilievo per le città nel contesto della politica europea, coinvolgendo le stesse sia nella definizione degli obiettivi, sia nell'adozione degli strumenti per raggiungerli. L'UE definisce *smart* in particolare quelle "città capaci di incidere positivamente sulla qualità urbana secondo una valutazione basata sui parametri economico, sociale, culturale, ambientale, abitativo e gestionale" (Riva Sanseverino, 2015, p. 22). All'interno di queste, le ICT rappresentano un fattore chiave poiché collegano e rafforzano le reti di persone, imprese, infrastrutture, risorse, energia e spazi, oltre a fornire servizi intelligenti e organizzativi e strumenti di *governance* (European Parliament, 2014). La Smart City si distingue quindi, rispetto ai precedenti "modelli di città", per l'utilizzo delle ICT nella transizione verso un modello più sostenibile, supportato da una comunità urbana partecipativa che rivede e modifica i propri stili di vita. Anche per la Smart City, come per la città sostenibile, appare problematica una visione globale "che non sia cioè applicata per parti (smart building, smart district, smart street, smart infrastructure, etc.), estranea al contesto, in primo luogo sociale, nella quale viene "calata", seppur sapientemente costruita da esperti progettisti e lungimiranti imprenditori... Opposta a questa, la costruzione di una visione di *smartness* "dal basso", basata cioè sul coinvolgimento di quanti usano e vivono la città, sembrerebbe essere una strada maggiormente percorribile ... Non è tanto la

<sup>3</sup> Le analisi sulla sostenibilità urbana hanno individuato vari indicatori per comprovare l'intelligenza dei centri, Boyd Cohen, uno dei maggiori studiosi dell'argomento, ha stilato la classifica delle città più *smart* nei vari continenti, identificando inizialmente 28 indicatori (2013) (Dematteis, Lanza, 2014) e innalzando successivamente il numero a 62 (Cohen, 2014).

<sup>4</sup> Una delle proposte più importanti è il Patto dei Sindaci (*Covenant of Mayors*), iniziativa urbana su clima ed energia. Nel 2011, la Commissione Europea ha anche lanciato l'iniziativa "*Smart Cities and Communities European Innovation Partnership*" che è stata finanziata con oltre 80 milioni di euro rivolti ai settori dell'energia e dei trasporti. Negli anni successivi i fondi hanno finanziato e co-finanzieranno progetti relativi a edilizia e infrastrutture digitali *smart* e sostenibili.

quantità di energia risparmiata o la qualità dei materiali o delle tecnologie utilizzate a fare la *smartness* di una città, quanto piuttosto la capacità di funzionare come parte integrante di un sistema più ampio, che riguarda in primo luogo la partecipazione, il capitale umano, l'istruzione e il sostegno allo sviluppo urbano" (Papa, 2016, p. 18). Tuttavia, tra le varie definizioni che studiosi e istituzioni hanno fornito per chiarire queste realtà europee in evoluzione una sinteticamente chiara si deve al lavoro di Caragliu et al. (2009, p. 6), in cui gli autori affermano che "We believe a city to be smart when *investments in human and social capital and traditional (transport) and modern (ICT) communication infrastructure fuel sustainable economic growth and a high quality of life, with a wise management of natural resources, through participatory governance*". Passare dalla *governance* alla *smart governance* risulta facile grazie ai benefici indotti dalle nuove tecnologie e non solo, la *smart governance* è in definitiva una *governance* partecipata che in questo caso non può che arricchire se stessa in quanto strumento che facilita la cooperazione tra diversi livelli di *governance*, settore pubblico, soggetti privati e società civile.

## 2. Il Verde urbano nelle smart city

Le aree riservate al verde pubblico urbano hanno subito nei secoli processi di infoltimento o di rarefazione dipendenti sia dal momento storico-politico sia economico. È tuttavia indubbio che le aree verdi svolgano importanti funzioni di tutela ambientale e apportino un rilevante contributo alla qualità della vita e alla sostenibilità urbana in genere<sup>5</sup>. Per tali motivi la tutela di questi spazi è sempre più presente nelle politiche adottate a vari livelli tanto che è ormai definita anche la monetizzazione di questo bene, il verde, per le sensibili influenze che esso apporta alla salute fisica e psicologica, contrastando i costi sanitari indotti dalla sua assenza o carenza (Brundu, Manca, 2013), nella regolazione climatica e nel mercato immobiliare di cui rappresenta una delle variabili stimata come valore aggiunto (Cafiero, 2015; Jabareen 2006). Il rilievo economico appena definito rende chiaro che la tutela e la valorizzazione di spazi verdi è divenuta un'esigenza tipica delle società ad economia avanzata, infatti è proprio nei Paesi più evoluti che si sono fortemente consolidate esperienze significative in questa direzione (Costagliola, 2017).

In Italia, la legge nazionale 10/2013: "Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani"<sup>6</sup>, ha come finalità l'incremento del verde pubblico e privato e delle cosiddette "cinture verdi", adottando anche coperture verdi nei lastrici solari o giardini pensili atti a produrre risparmio energetico, favorendo comunque ogni opera definita "a verde" e promuovendo tali iniziative a livello locale.

<sup>5</sup> Ancora nel 1992 il Migliorini, pur ritenendo queste aree di rilevanza all'interno della città non riconosceva ad esse l'attuale valenza, anche se già inserite nella prassi europea. Egli sosteneva che il piano per il verde rimanda "al piano urbanistico generale di cui rappresenta uno stralcio relativo all'uso dello spazio pubblico; assieme al piano del traffico e dei trasporti costituisce anzi il principale elemento di struttura dello spazio pubblico urbano, da cui può dipendere anche la localizzazione di altri servizi della città" (Migliorini, 1992, p. 295). L'autore ne riconosce principalmente le funzioni di ricreazione e aggregazione.

<sup>6</sup> Sono soggetti agli obblighi della normativa solamente i comuni con oltre 15.000 abitanti, ogni comune segue le direttive mediante piani e programmi propri. Il comune di Sant'Arcangelo, per esempio, ha posto di recente i valori medi dei terreni per la monetizzazione del verde pubblico a 60 euro per metro quadrato di superficie, da cedere quali standard urbanistici in caso di nuovi interventi edilizi, deprezzando le aree verdi un tempo equiparate a quelle dei parcheggi pubblici i cui valori variano, a seconda della zona, fra i 270 e i 500 euro a metro quadrato.

Se il verde urbano ha decretato la città sostenibile non può ora ignorare la città smart, molto spesso, infatti, città sostenibili e *smart* sono considerate due diverse strategie pur con elementi sovrapponibili, quali la dimensione ambientale, ed altri che le differenziano, quali la dimensione tecnologica. "Quest'ultima è certamente in grado di migliorare la qualità della vita ma il punto è se in una città *smart* sia possibile o meno sviluppare azioni che potrebbero non essere "green". Brini e Medici (2017, p. 64) affermano che "le tecnologie delle *Smart City* devono essere coerenti con i bisogni futuri dei cittadini e non soltanto con quelli attuali, vale a dire che devono essere in grado di supportare adeguatamente il percorso di sostenibilità delle aree urbane".

### 3. Dalla Smart Governance al Blockchain nella gestione del verde urbano

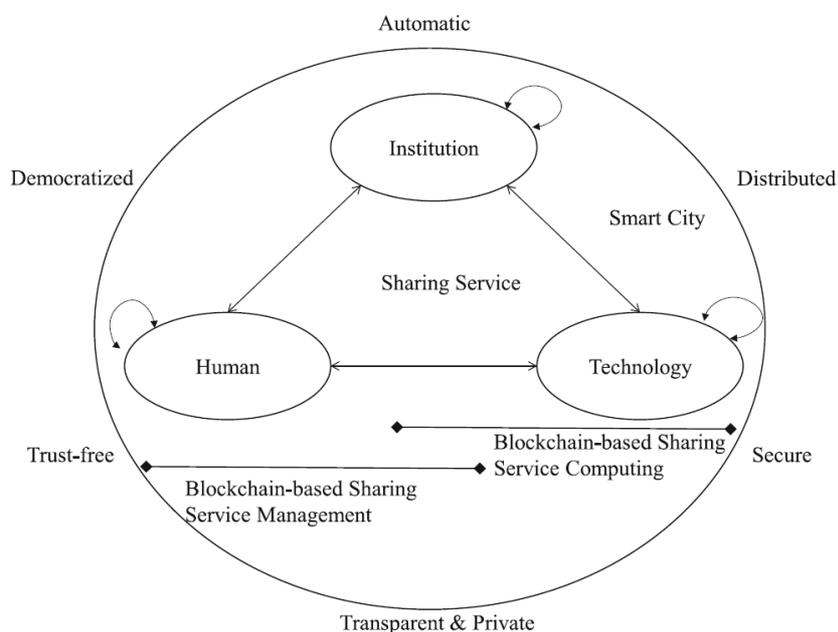
Nella smart city la tendenza attuale è basata su una nuova visione di cittadino informato e informatizzato in grado, con strumenti tecnologici di semplice uso, di co-progettare in laboratori civici gli spazi pubblici e di rendere lo spazio urbano proprio più vivibile. Attraverso quest'azione lo spazio urbano e civico potrebbe generare delle nuove dinamiche in grado di produrre nuove relazioni fra amministrazione e amministrato, attraverso i principi dell'*Open Government*, e della co-progettazione, del *civic hacking*<sup>7</sup>, del *crowdsourcing*<sup>8</sup>, del *participatory sensing*, del *citizen sensing*<sup>9</sup>, delle tecniche di *co-design*, che consentono di inserire il punto di vista dei cittadini nelle fasi fondamentali della progettazione dei servizi e degli spazi urbani, delle logiche di *gamification*, che applicano le tecniche dei videogiochi per realizzare simulazioni delle funzioni della città e supportare i processi decisionali, del *co-working*, che rimodella gli spazi produttivi su nuove forme più vicine alle esigenze del lavoratore (Frogghieri, Mochi Sismondi, 2013). Questi effetti possono essere amplificati dall'utilizzo di una nuova tecnologia, la *Blockchain*, che pur essendo ancora agli albori promette di essere un'ottima soluzione per tutti i processi di *governance* presenti nei rapporti tra città e cittadino. Come osservato durante il *workshop* svolto a Bruxelles nel 2016, organizzato da EPSC (European Political Strategy Center) e altre enti dell'UE, dal titolo "Blockchains for Social Good", nel settore della tecnologia di registro distribuito (DLT), di cui fa parte la *Blockchain*, si assiste a un trasferimento da applicazioni centralizzate (autorità) a applicazioni decentralizzate (basate sulla comunità). Ossia, è visibile un impegno alla disintermediazione del potere dei governi e delle entità centralizzate e un appropriarsi da parte delle comunità di responsabilità di autogestione che porta a domandarsi quali debbano essere le misure politiche e regolamentative necessarie e da chi debbano essere promosse. La discussione sulla *governance* e sulla regolamentazione di questa nuova possibile condizione sarebbe opportuno coinvolga tutte le parti interessate (Sierra, 2016). Il *Blockchain* è una applicazione informatica che genera una rete di transazioni sulla base di un registro distribuito, in campo monetario è una valuta digitale per risolvere le

<sup>7</sup> Attraverso la creazione di specifiche App che permettano al cittadino di farsi sensore e comunicare problematiche specifiche per poi proporre soluzioni all'amministrazione cittadina tramite canali diretti.

<sup>8</sup> Il crowdsourcing rivoluziona grazie alla rete la dinamica del bando pubblico estendendone la partecipazione a popolazioni sconosciute.

<sup>9</sup> Il citizen sensing trasforma gli abitanti in antenne volontarie della città senziente

transazioni con un alto grado di certezza. I registri distribuiti rendono superflua la presenza di una terza parte centrale per gestire il processo e garantire il controllo, ma nonostante questo i blocchi sono sicuri perché la sua infrastrutturazione e gli incentivi ad essa integrati rendono impossibile modificare le transazioni (Cary, 2016). La figura che segue chiarisce ulteriormente cosa sia la *Blockchain*, ogni freccia indica un tipo di rapporto di servizio, la gestione dei servizi di condivisione basati su blocchi di base riguarda principalmente le relazioni che coinvolgono le persone, mentre l'elaborazione di servizi di condivisione basati su blocchi è correlata principalmente alle relazioni che coinvolgono la tecnologia (Sun et al., 2016). Il *Blockchain* nasce nel campo monetario come un registro pubblico decentralizzato di transazioni che nessuna persona o società possiede o controlla, al quale ogni utente può accedere e ogni trasferimento di fondi da un conto all'altro è registrato in un modo sicuro e verificabile utilizzando tecniche matematiche prese in prestito dalla crittografia.



Fonte: Sun et al., 2016

Il *Blockchain* prende esempio da internet connaturandosi come un'infrastruttura globale aperta su cui possono basarsi altre tecnologie e applicazioni, permettendo alle persone di aggirare eventuali intermediari nei rapporti che si costruiscono (WEF, 2016). "Si può pensare al *Blockchain* come seconda generazione di internet - una trasformazione da un internet di informazioni ad un internet di valore." dove il valore del *Blockchain* sta nel riuscire, basandosi sulla fiducia, a trasferire la *governance* dalle istituzioni centralizzate, dove finora risiede, alle comunità presenti in rete costruite dalla collaborazione tra pari (Dia, 2016). La caratteristica peculiare del *Blockchain*, riassumendo, è la modifica del concetto di fiducia riposto verso chi deve gestire fasi importanti della vita del cittadino che cambia verso una forma di partecipazione democratica diretta alle scelte. La fiducia, infatti, non viene posta in un individuo, ma è distribuita su tutta la popolazione e le autorità centrali sono sostituite da una comunità di pari che interagiscono in forma di rete *peer-to-peer*. In questa comunità nessuno può agire in modo unilaterale

per conto della stessa, evitando qualsiasi forma di coercizione da parte di singoli individui o da governi. Ciò avviene attraverso un processo dove comunque le regole della società sono mantenute. Le tecnologie *Blockchain* hanno permesso di creare relazioni sicure da macchina a macchina generica, con interventi umani minimi che permette di creare diverse applicazioni utilizzabili nei settori rilevanti delle *smart city* come per la Logistica, grazie alla capacità di rendere le merci tracciabili e di garantire la catena per il loro approvvigionamento, per l'industria 4.0, per la quale si hanno vantaggi dalla collaborazione decentrata ma anche dalla tracciabilità sicura del processo di produzione e di garanzia della qualità, per i diversi Mercati di utilità, approvvigionamento energetico, dell'acqua e del gas per i quali ci si affida sempre più alle reti dei sensori, al controllo digitale a basso livello e al supporto decisionale ad alto livello. Particolarmente rilevante è l'utilizzo del *Blockchain* nel settore pubblico dove la dematerializzazione dei processi e dei dati può avvenire in modo più veloce, meno costoso e con meno errori grazie alla creazione dell'interfaccia dei sistemi informativi di diversi rami e livelli indipendenti della pubblica amministrazione. Nei servizi finanziari le banche iniziano già a utilizzare *Blockchain* per ridurre i costi operativi della gestione delle transazioni finanziarie (Ruta et al. 2017). Le città *smart* grazie a queste nuove applicazioni possono raggiungere gli obiettivi che si sono poste in modo più completo e la loro *governance* assumere quelle qualità già descritte, open, partecipate, etc.

Nelle città *smart*, come in quelle ecosostenibili, come già sottolineato, la gestione del verde privato e soprattutto di quello pubblico è fondamentale per tutti i servizi che questo è in grado di dare al cittadino. Ciò implica che sia nella gestione complessiva della città sia nella sua *governance* si tenga conto del verde in tutte le sue forme, permettendone una cura e uno sviluppo armonico con gli spazi urbani e con le scelte urbanistiche intraprese. Le applicazioni derivanti dal *Blochchain*, grazie anche alla loro interazione con i Sistemi Informativi Territoriali attraverso specifici algoritmi, permettono un'accurata gestione del verde urbano. Precisamente possono essere costruite funzioni di catasto del verde, dove ogni elemento è inserito in un registro dotato di un suo ID al quale sono collegati gli interventi di cura e monitoraggio e nel quale possano essere dettagliate le relazioni con tutte le funzioni che esso somma all'interno dello spazio urbano. Per la sua importanza il verde urbano ha un suo intrinseco valore che può essere monetizzato dando un significato valutario al suo valore come capitale naturale. Evitando di concentrarsi sulle metodologie di monetizzazione, è proficuo rilevare che definito il valore del verde ciascuna città potrà usare il capitale che matura annualmente come un indice di eco sostenibilità reale. Il verde privato, al pari di quello pubblico, può essere conteggiabile sulla base del suo valore monetario e come tale rientrare nei possibili scambi tra il pubblico e il privato. Se venisse accordato un valore alle cubature che il comune concede al privato correlabile al verde sarebbe immediata la possibilità di scambiare, dove è necessario, cubatura con il verde privato da portare nella gestione e proprietà pubblica. Con queste specifiche applicazioni del *Blockchain* e l'utilizzo del catasto del verde prima descritto, si riuscirebbe a inserire tra le diverse applicazioni intelligenti della città *quella* relativa alla *governance* del verde urbano ponendo questo in relazione con

tutte le funzioni prima descritte. Attraverso quest'azione lo spazio del verde urbano visto come un bene civico potrebbe essere facilmente inserito nelle relazioni fra amministrazione e amministrato, attraverso i principi dell'*Open Government*, della co-progettazione, del *civic hacking*, del *crowdsourcing*, del *participatory sensing*, del *citizen sensing*, che consentono di far partecipare i cittadini alla progettazione e alla gestione del verde.

## Bibliografia

- ABB (2012), *Smart Cities in Italia: un'opportunità nello spirito del Rinascimento per una nuova qualità della vita*, Caleidograf, Osnago (LC).
- Brini S., Medici A.R. (2017), "Smart City e sostenibilità ambientale", *Energia, ambiente e innovazione*, 1, pp. 64-67.
- Cafiero M. (2015), *Il valore economico del verde in città*  
<http://www.aboutplants.eu/portal/cms/content-ricerca/993-il-valore-economico-del-verde-in-citt.html>
- Caragliu A., Del Bo C., Nijkamp P. (2009). *Smart cities in Europe*, VU University Amsterdam, Faculty of Economics, Business Administration and Econometrics, Research Memoranda 0048, Amsterdam, The Netherlands.
- Castells J.B.M. (2002), *La città Globale*, De Agostini, Novara.
- Cary N. (2016) Bringing money into the digital age, Oecd Insights  
<http://oecdinsights.org/2016/06/22/bringing-money-into-the-digital-age/>
- CDIE (2016), *L' Agenda Urbana europea*. Dossier a cura del "Centro di iniziativa europea"  
<http://www.apiceuropa.com/wp2/wp-content/uploads/2016/01/Agenda-urbana-impaginato.pdf>
- Cohen B. (2014), *The Smartest Cities In The World 2015: Methodology*  
<https://www.fastcompany.com/3038818/the-smartest-cities-in-the-world-2015-methodology>
- Costagliola C. (2017), *Il ruolo del verde urbano nella pianificazione del territorio nelle aree metropolitane*  
<http://www.teatronaturale.it/tracce/ambient/4570-il-ruolo-del-verde-urbano-nella-pianificazione-del-territorio-nelle-aree-metropolitane.htm>
- Dematteis G., Lanza C. (2014), *Le città del mondo*, UTET, Torino, 2014.
- Dia H. (2016), *How blockchain will transform our cities*, *The Conversation*,  
<https://theconversation.com/how-blockchain-will-transform-our-cities-69561>
- European Parliament (2014), *Mapping Smart Cities in the EU, European Union*.
- Forghieri C., Mochi Sismondi A.(2013), *Il paradigma Smart City. Verso SMART City Exhibition 2013*, Edizioni FORUM PA.
- Giffinger R., Fertner C., Kramar H., Kalasek R., Pichler-Milanovic N., Meijers E. (2007), *Smart cities. Ranking of European medium-sized cities*, Final Report.
- Papa R. (2016), "Prefazione. Smart City e città metropolitane", in Papa R., Gargiulo C., Battarra R. (a cura di), *Città metropolitane e Smart Governance. Iniziative di successo e nodi critici verso la Smart City*, FedOAPress, Napoli, 17-22.
- Jabareen Y.R. (2006), "Sustainable Urban Forms. Their Typologies, Models, and Concepts", *Journal of Planning Education and Research*, 26:38-52.

- Riva Sanseverino R. (2015), "Inquadramento generale", in Riva Sanseverino E., Riva Sanseverino R., Vaccaro V. (a cura di), *Atlante delle smart city. Comunità intelligenti europee ed asiatiche*, Franco Angeli, Milano.
- Ruta M. et al. (2017), *Semantic-enhanced blockchain technology for smart cities and communities*, Conference on ICT for Smart Cities & Communities, Bari 2017  
[http://sisinflab.poliba.it/publications/2017/RSICLGPD17/ruta\\_et\\_al\\_ICITIES2017.pdf](http://sisinflab.poliba.it/publications/2017/RSICLGPD17/ruta_et_al_ICITIES2017.pdf)
- Sierra C. (2016), *Relazione sul "Blockchains for Social Good"*  
<https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/workshopreport.pdf>
- Sun J., Yan J. Zhang K.Z.K. (2016), Blockchain-based sharing services: What blockchain technology can contribute to smart cities, *Financial Innovation*, 2:26.
- World Economic Forum (2016), *Top 10 Emerging Technologies of 2016*, World Economic Forum's Meta-Council on Emerging Technologies,  
[http://www3.weforum.org/docs/GAC16\\_Top10\\_Emerging\\_Technologies\\_2016\\_report.pdf](http://www3.weforum.org/docs/GAC16_Top10_Emerging_Technologies_2016_report.pdf)

