

Smart city: sistema integrato di reti

di Paola Panuccio *

Abstract

Il piano urbanistico pianifica il sistema delle reti delle infrastrutture, decidendo gli assetti futuri del territorio. Il sistema delle reti è costituito dalle reti materiali, visibili, decisori delle direttrici di espansione del territorio, e dalle reti immateriali, invisibili, determinanti per lo sviluppo del capitale sociale.

La pianificazione urbanistica per perseguire gli obiettivi della sostenibilità, qualità della vita e benessere sociale, deve più che mai, adeguare i propri strumenti ed innovare i processi, garantendo un equilibrio tra le due tipologie di reti.

La smart city, definita sistema di sistemi secondo i principi espressi dall'Unione Europea, rappresenta la nuova visione della dimensione urbana. La città smart merita una pianificazione smart in modo che possa essere interrelazionata, la fisicità delle scelte, decise e regolamentate da norme e piani, con il valore di un utilizzo innovativo delle risorse, all'interno della struttura sistemica chiamata città.

La smart city è il nuovo paradigma del processo urbanistico che integra i sistemi di rete delle infrastrutture di trasporto, energia, tecnologia, con le reti dei valori afferenti alla sfera del capitale sociale. Le componenti hard e soft alimentano lo sviluppo sostenibile del territorio e la qualità della vita delle città, valorizzando le risorse e trasformandole in patrimonio territoriale: il patrimonio è la messa in rete dei sistemi.

La pianificazione smart

Le città si stanno trasformando velocemente in città smart.

Lo spazio territoriale che contorna le città, è diventato lo spazio dei flussi e delle relazioni.

I contesti appaiono già trasformati da azioni attivate per seguire la tendenza innovativa e rispondere alle richieste/necessità, di chi abita i territori.

Il processo di trasformazione, tuttavia, non è guidato dai piani urbanistici; infatti, interventi progettuali di diversa natura, sia se relativi alle infrastrutture di trasporto che alle infrastrutture tecnologiche o ai servizi socioculturali, stanno trasformando dal basso i contesti urbani.

L'Unione Europea da tempo spinge le città a trasformarsi in città smart, promuovendo l'incremento di qualsiasi tipo di azione che possa contribuire alla trasformazione degli spazi urbani in contesti smart.

La Strategia Europea 2020 indica alcune iniziative di riferimento (*flagship initiatives*) per investire in istruzione, ricerca e innovazione e raggiungere gli obiettivi principali legati allo sviluppo dei territori. La strategia si declina in tre priorità: crescita intelligente (*smart growth*), crescita sostenibile (*sustainable growth*), crescita inclusiva (*inclusive growth*).

Il ruolo della pianificazione diventa essenziale per raggiungere questa prospettiva.

Le azioni progettuali intraprese in autonomia rispetto agli strumenti regolativi, stanno determinando nuove realtà spaziali, ma soprattutto nuove condizioni, in cui è sempre più fitta la trama dei sistemi interconnessi di reti, che consentono alla comunità di beneficiare di nuove opportunità e servizi.

Queste nuove pratiche hanno un alto impatto sul modo tradizionale di fare pianificazione.

È necessario dunque, riformulare un rapporto di convergenza tra la teoria della pianificazione, il processo di piano e la regola urbanistica. Ripensare strumenti di pianificazione adeguati che possano coordinare la nuova condizione determinatasi, totalmente diversa da quella che generava il piano vincolistico tradizionale.

Lo strumento urbanistico oggi, deve essere calibrato rispetto il concetto delle reti sistemiche.

La pianificazione urbanistica deve collaborare con le azioni progettuali proposte dalla città.

Lo sviluppo dei territori può essere raggiunto attivando processi interattivi di scambio tra la teoria della disciplina urbanistica e le innovazioni reali, generate da atti concreti proposti dal basso.

Il piano deve governare lo spazio multi scalare per dimensione, livelli, scambi interattivi.

La città smart e l'urbanistica devono rendersi collaborativi, per incrementare in modo vicendevole, un sostegno reciproco. Occorre favorire ogni tipo di atteggiamento scambievole, regolamentando i punti di relazione attraverso cui guidare e normare questo lancio di innovazione, già imperante nei contesti reali.

Definizioni della smart city

Il termine smart city è stato introdotto da Giffinger nel 2007 con la definizione di una città in cui fosse presente una forte interconnessione tra il capitale umano, il capitale sociale e le infrastrutture per le tecnologie dell'informazione e della comunicazione. L'obiettivo principale era poter determinare uno sviluppo economico sostenibile e una migliore qualità della vita.

La Smart City utilizza l'infrastruttura di rete per migliorare l'efficienza economica e politica, e per consentire lo sviluppo sociale, culturale e urbano (Hollands, 2008).

Una città può essere chiamata smart se gli investimenti in capitale umano e sociale, uniti alla crescita economica sostenibile, sia secondo i principi tradizionali che secondo le moderne infrastrutture di comunicazione, co-partecipano, con una saggia gestione delle risorse naturali, attraverso la governance partecipativa, al fine di migliorare la qualità della vita (Schaffers, 2011).

La Commissione Europea (2012) sintetizza la definizione della smart city nell'espressione di una città equiparabile ad un sistema olistico interattivo.

Il MIT di Cambridge definisce la Smart City sistemi di sistemi. Esiste la possibilità di introdurre sistemi digitali nervosi, cioè caratterizzati da una reattività intelligente, capaci di ottimizzare i risultati ad ogni livello di integrazione del sistema (2013).

La Commissione Europea (2013), nel piano strategico di attuazione interno al quadro del partenariato europeo per l'innovazione, adotta la definizione di città in cui si devono considerare i sistemi determinatisi tra le persone che interagiscono con/e utilizzando flussi di energia, materiali, servizi e finanziamenti per catalizzare lo sviluppo sostenibile economico, capacità di recupero e di alta qualità della vita.

I flussi e le interazioni diventano intelligenti facendo un uso strategico delle informazioni e delle infrastrutture di comunicazione, in un processo di pianificazione urbana e gestione trasparente che risponda ai bisogni sociali ed economici della società (Russo, 2014).

I layers della città smart: principi, dimensioni e azioni

Varie relazioni configurano lo spazio urbano; i sistemi che lo caratterizzano, economico, ambientale, sociale, infrastrutturale, estendono il concetto di città dallo spazio fisico ad uno spazio integrato plurisistemico, caratterizzato da dimensioni materiali ed immateriali.

La città si trasforma in un sistema di sistemi.

Tali sistemi urbani possono essere entità elementari o possono essere entità complesse, a loro volta composte da entità più semplici. La scienza dei sistemi, in particolare i lavori sui sistemi di sistemi e le relative leggi di scala, sta fornendo nuove osservazioni sui sistemi urbani, sia a livello macro che micro.

La città intesa come un sistema complesso, diventa vantaggiosa per i suoi abitanti o fruitori, nel momento in cui riesce a stabilire un nesso biunivoco con l'evoluzione dei sistemi informativi.

La città, attraverso il pensiero dei sistemi di sistemi, si appropria delle reti delle infrastrutture, sia visibili e/o materiali che invisibili e/o immateriali, e sarà in grado di progettare e governare le proprie funzioni in modo euristico. Nello studio della città, ci sono molti paradigmi in competizione (Batty, 2008), è importante dunque, metterli in relazione in modo sinergico.

La pianificazione diventa l'ausilio indispensabile per raggiungere questo obiettivo.

La strumentazione innovativa per l'osservazione dei comportamenti individuali in tempo reale; i modelli concettuali mappabili sul territorio; l'analisi dei servizi per mezzo dei flussi di informazione; possono essere alcuni degli strumenti che caratterizzano la città che funziona come un sistema di sistemi, sempre più smart.

Il sistema complesso può essere gestito dagli strumenti di pianificazione, scomponendo la complessità sulla base di livelli e dimensioni: gli strumenti di pianificazione usano i sistemi come layers ed applicano le competenze di settore per ogni tipo di livello individuato. Il livello non è associato ad una progressione numerica, ma ad un ruolo concettuale, identificato rispetto alla dimensione prevalente.

Per dimensione infatti, si intende la caratterizzazione tipologica del sistema e non la sua capacità quantitativa (Panuccio, 2007).

I sistemi fondamentali che caratterizzano la città, saranno affrontati secondo i layers strutturanti che rappresentano i sistemi componenti della complessità.

Si riporta di seguito un elenco esemplificativo di alcune tipologie di layers. L'individuazione dei layers dipenderà dal quadro conoscitivo tipico di ogni territorio e dal valore della dimensione caratterizzante. Per esempio il sistema complesso territorio può essere scomposto in: 1) Il layer caratterizzato dalla dimensione delle infrastrutture nelle diverse specificità (trasporto, tecnologie, servizi, ...); 2) Il layer caratterizzato dalla

dimensione paesistico-ambientale; 3) Il layer caratterizzato dalle dimensioni dell'armatura urbana; 4) Il layer caratterizzato dalla dimensione socio-culturale; 5)...

Le azioni che possono evidenziarsi all'interno dei layers, sono associabili ai campi di azione della smart city, precisati dalle *actions* indicate dall'Unione Europea e riassumibili nelle categorie dei:

Trasporti (sistemi di trasporto pubblico a basso impatto, sviluppo della mobilità individuale a impatto zero, sviluppo dei sistemi di gestione del traffico e del trasporto, sviluppo di sistemi informativi per gli utenti con informazioni in tempo reale)

Energia (smart grids a favore delle energie rinnovabili; sistemi di monitoraggio e controllo dei consumi; implementazione tecnologie per la riduzione dei consumi)

Ambiente e paesaggio (progettazione del paesaggio; valorizzazione delle risorse naturali; piani per la tutela ambientale: protezione ambientale; gestione delle risorse; riduzione impatti; riduzione inquinamento e consumo di suolo)

Qualità di vita e capitale sociale (formazione, partecipazione e diffusione dell'informazione; accessibilità e incremento culturale; sicurezza personale e cura del territorio; processi partecipativi, progettazione dal basso, nuovi supporti tecnologici per incrementare il dialogo tra l'amministrazione ed il cittadino)

Edifici (nuove costruzioni a basso impatto; rinnovo e riqualificazione degli edifici; sviluppo delle politiche di rigenerazione urbana)

Economia (sostegno all'innovazione e start up; miglioramento attrattività imprenditoriale; investimenti sulla creatività e aumento della produttività)

Il patrimonio territoriale

Il sistema territorio è un integratore naturale di risorse (intese come gli elementi caratterizzanti di ogni singolo contesto ed il cui valore assegna la dimensione prevalente ai luoghi e consente la scomposizione del sistema complesso nei layers strutturanti) e di politiche (intese come l'arte abile di prendere decisioni e di fare azioni miranti alla valorizzazione e gestione delle risorse) (Panuccio, 2014).

Ogni territorio possiede un capitale composto dalla sommatoria degli elementi materiali e immateriali; le componenti che lo costituiscono ne determinano la sua ricchezza ed al contempo, definiscono l'identità caratterizzante dei contesti.

Ogni contesto territoriale si caratterizza per le tipologie che maggiormente lo qualificano e per la destrezza con cui si stabilisce l'equilibrio tra le componenti costitutive, sulla base del principio primario dello sviluppo sostenibile, sia rispetto alle dimensioni strutturanti che ai livelli gerarchici di importanza, ruoli e attrattività. Il capitale territoriale è la somma degli elementi che formano la ricchezza del territorio.

Non è un caso che il concetto di capitale territoriale sia stato proposto per la prima volta all'interno di un ambito disciplinare afferente alle politiche territoriali, dall'Organisation for Economic co-operation and Development (OECD 2001).

L'obiettivo è quello di ricercare ed individuare specificità che possono essere valorizzate e incrementate, e che rappresentano la precondizione per lo sviluppo dei territori, come indicato dalla Commissione Europea nel 2005 che sostiene che ogni regione possiede uno specifico capitale territoriale da valorizzare.

Se le politiche ed il processo di pianificazione, si adoperano per incrementare la dotazione di base dei valori, si realizza un maggior ritorno di investimento. Le politiche di sviluppo territoriale devono aiutare le regioni a costruire il loro capitale territoriale attivando i potenziali esistenti (OEL, 2000-2006).

In correlazione diretta con ogni componente, è possibile prevedere azioni specifiche di sviluppo che consentono di trasformare il capitale in patrimonio.

Questo è un passaggio chiave, determinante, all'interno del quale si ravvisa l'importanza del concetto di fare convergere la teoria di pianificazione con le pratiche smart, per la gestione del sistema complesso territoriale. Le scelte pianificatorie effettuate su l'accumulazione dei layers componenti ed elaborate per mezzo di processi integrati multidimensionali, hanno la possibilità di gestire l'evoluzione delle risorse, sviluppandole da capitale a patrimonio territoriale.

Il patrimonio è il valore aggiunto determinato integrando le risorse materiali con i nessi interattivi sistemici.

Il processo di pianificazione smart indirizza le scelte verso azioni che possono sviluppare il patrimonio territoriale, attraverso le categorie fondative del capitale. Si elencano alcune tipologie di capitale.

Capitale insediativo-infrastrutturale: strategie integrate per lo sviluppo di un sistema insediativo competitivo efficiente nell'uso delle risorse, capace di assicurare qualità di vita, attivando relazioni propositive e correlando città e territori, tra offerte infrastrutturali, economiche, sociali e culturali.

Capitale ecosistemico-paesaggistico: strategie integrate per la valorizzazione delle tipologie di paesaggio, comprensive delle unità di paesaggio caratterizzanti e delle connesse relazioni con la rete dei sistemi territoriali, basate sul progetto della diversità dei mosaici di paesaggi e della valutazione ambientale strategica per la commisurazione di ambienti trasformabili, riqualificabili e funzionalmente adeguabili.

Capitale umano: strategie integrate per la promozione di una società solidale, cooperativa e responsabile in cui rafforzare il rapporto fiduciario e propositivo, per elaborare ed attuare proposte sostenibili, stabilite avvalendosi delle pratiche di partecipazione proattiva in processi decisionali.

Capitale cognitivo: strategie integrate per la conoscenza, ovvero la diffusione di processi di apprendimento fondati sull'integrazione tra attori appartenenti al sistema educativo e formativo in scambio dialogico con il sistema economico, di ricerca e innovazione.

Le reti visibili ed invisibili pianificate dall'urbanistica del benessere sociale

Il processo di pianificazione, finalizzato alla progettazione di contesti che esprimono sia qualità estetiche che qualità funzionali, conducono al benessere sociale e soddisfano le esigenze della collettività cui sono rivolte. In funzione degli scopi e delle caratteristiche del contesto si costruisce un sistema di pianificazione che diventa sia il quadro di coordinamento per le informazioni che il quadro di controllo per le scelte che alimentano i progetti urbanistici (Albanese, 1999).

Le componenti hard e soft alimentano lo sviluppo sostenibile del territorio e la qualità della vita delle città, valorizzando le risorse e trasformandole in patrimonio territoriale: il patrimonio è la messa in rete dei sistemi. Lo strumento urbanistico da atto amministrativo, diventa raccordo delle politiche per la gestione multisettoriale e lo sviluppo del territorio.

I sistemi che compongono le città, sono strutture preziose per il loro successo; ma, ciò che rende un territorio più o meno attraente, è il valore delle reti invisibili che innalzano la qualità di vita del contesto urbano e aumentano il benessere dei cittadini, sia se facenti parte di un tessuto urbano o contesto territoriale, sia a livello individuale.

Rendere visibile l'invisibile, diventa la logica da perseguire per il benessere sociale e la qualità di vita. Attraverso la regolamentazione di processi di pianificazione transdisciplinari, si cerca di comprendere e gestire l'impatto che la tecnologia dell'innovazione può avere sul tessuto urbano e sul comportamento. Il piano urbanistico deve pianificare il sistema delle reti dando valore all'invisibile, vera infrastruttura dei contesti territoriali. Attivare sempre più collaborazioni professionali produttive, relazionando le competenze multidisciplinari delle diverse figure esperte di ogni settore, per gestire il sistema integrato già esistente nelle realtà secondo il metodo dell'*Urban Systems Collaborative* (Harrison, 2011).

Il benessere sociale è il prodotto delle politiche ed al contempo, è l'obiettivo cui devono tendere le politiche; è composto da beni plurali e costituisce il patrimonio collettivo con valore universale, inteso come la somma del patrimonio territoriale più quello sociale. L'individuazione dei patrimoni invisibili esistenti in ogni contesto locale, e la loro organizzazione attraverso processi di pianificazione, trasformano i patrimoni invisibili, in patrimoni universali e trasformano il territorio da sistema complesso, forziere di valori, a sistema vivibile e godibile in ogni suo miglior aspetto, perchè espressione organizzata ed attrezzata di qualità che soddisfa esigenze, bisogni e desideri della collettività (Panuccio, 2013).

Conclusioni

Le città sono fondamentali per lo sviluppo sostenibile e lo sviluppo sociale.

La questione urbana è alla base del cambiamento economico, sociale e territoriale.

La smart city, sistema di sistema, guidata da processi di pianificazione innovati, diventa sistema integrato di reti indispensabili per lo sviluppo della città e la progettazione di un territorio sostenibilmente interagente.

I sistemi di pianificazione possono avere effetti significativi nel promuovere o limitare le opportunità di sviluppo (Haeley, 1993).

Oggi esiste un'opportunità unica per plasmare il futuro della società globale, attraverso l'innovazione dei sistemi urbani e quindi la riqualificazione dei territori.

Questo primo decennio di sperimentazione, vissuto attraverso le realizzazioni di frammentati progetti che per singole azioni protendono verso la Smart City, ha dimostrato il ruolo decisivo e l'alto valore che le nuove infrastrutture hanno per i sistemi urbani.

È interessante constatare che esiste in grembo il germe di una nuova teoria della città, basata sulla convergenza tra struttura teorica ed azioni pratiche sperimentate dal basso, già realtà, cioè oltre la disciplina. La teoria e la pratica si sorreggono per le azioni attivate dal basso all'interno dei sistemi di sistemi, rispecchiando la complessità dei territori.

La smart city, guidata da processi di pianificazione multisettoriali che rendono visibile l'invisibile, sorregge sia le reti materiali che immateriali, e consente di riconsiderare le strutture della teoria della pianificazione, a partire dal livello delle azioni dei singoli individui, e dalle azioni progettuali settoriali. Gli strumenti di piano, piuttosto che affidarsi al calcolo asfittico degli indici, per analizzare ciò che sta accadendo e prevedere ciò che probabilmente potrebbe accadere, decidendo che il futuro potrà essere regolamentato per mezzo di standards statici, necessitano della collaborazione di esperti per gestire i layers strutturanti le componenti sistemiche di un territorio integrato.

Il concetto della smart city è stato associato, con molta facilità, al solo mondo delle tecnologie; ma questo, è un atteggiamento concettuale che limita notevolmente la vera natura della città sistemica, riducendo il tutto ad un solo aspetto di potenzialità innovativa che ciascun territorio possiede. La tecnologia è uno degli strumenti da usare nei processi di pianificazione integrata e sistemica, per la progettazione di città smart, all'interno di territori in cui si decide di sviluppare il capitale sociale e territoriale per raggiungere target alti di qualità di vita e benessere, secondo il principio prioritario dello sviluppo sostenibile.

* Dipartimento DIIES - Ingegneria dell'Informazione, delle Infrastrutture e dell'Energia Sostenibile Università Mediterranea di Reggio Calabria, paola.panuccio@unirc.it

References

- Albanese, G. (1999), *Il territorio dell'urbanistica*, Gangemi Editore, Roma
- Batty, M. (2008) "The Size, Shape, and Scale of Cities", *Science*, vol. 319 (pp.769-771)
- Camagni, R., Capello, R. (2012), *Regional Competitiveness and Territorial Capital: A Conceptual Approach and Empirical Evidence from the European Union*, Regional Studies
- Osservatorio Europeo Leader (2000-2006), Farrell, G., Thirion, S. "La competitività territoriale, Innovazione in ambiente rurale", *OEL*, quaderno 6, fascicolo n.1
- European Commission (2010), "Communication from the Commission", *Europe 2020. A strategy for smart, sustainable and inclusive growth*
- European Commission (2012) "Communication from the commission smart cities and communities", *European Innovation Partnership*
- European Commission (2013), "European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities", *Strategic Implementation Plan*
- Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Meijers, E. & Pichler-Milanović, N. (2007), *Ranking of European medium-sized cities, Final Report*, Vienna, Centre of Regional Science, Vienna University of Technology
- Harrison, C., Donnelly, I.A. (2011), "A theory of smart cities", *Future Internet Assembly 2012: from promises to reality*, open access at Springer-Link.com
- Healey, P., Williams, R. (1993), *European Urban Planning Systems: Diversity and Convergence*, Urban Studies, 30, (701)
- Hollands, R.G. (2008), "Will the real smart city please stand up?", *City*, 12, (3) (pp.303-320)
- OECD, (2001) "Territorial Outlook", OECD Publications Service, Paris
- Panuccio, P. (2007), *Urbanistica e paesaggio*, Gangemi Editore, Roma
- Panuccio, P. (2013) "Il Patrimonio Territoriale nel Piano Urbanistico", *Planum* n.27, vol.2
- Panuccio, P. (2014) "European Landscape Convention and urban planning: a comparison between Italy and UK", *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, WIT Press, Southampton, UK
- Putnam, R. D. (2000), *Bowling alone*, Simon & Schuster, New York
- Russo, F., Comi, A. (2011) "Measures for sustainable freight transportation at urban scale: expected goals and tested results in Europe", *Urban Planning and Development*, 137,(2) (pp. 142-152)
- Russo, F., Rindone, C., Panuccio, P., (2014) "The process of smart city definition at EU level", *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, Vol. 191 (pp. 979-991) WIT Press, Southampton, UK
- Schaffers, H., Komninos, N., Pallot, M., TrousseB., Nilsson M. & Oliveira A. (2011), *Smart Cities and the Future Internet: Towards Cooperation Frameworks for Open Innovation*, ed. J. Domingue et al., Future Internet Assembly, LNCS 6656 (pp.431-446)