

Resilienza digitale e sinergia nella città e nelle comunità urbane

Dopo il primo decennio di sperimentazione il paradigma delle smart cities sta evolvendo sulla spinta della necessità di passare da una fase 'prototipale' ed applicata a singoli aspetti ed a piccole aree della città, ad una fase di *rollout* su intere città e territori. Il filo conduttore del processo risiede nella rifondazione di un concetto di 'integrazione' che possa abilitare la nascita di un ecosistema urbano interoperabile sul quale poggiare i futuri interventi. Nuove ambizioni si sono aggiunte agli obiettivi identificati nel passato, in particolare la capacità di sviluppare forme di resilienza innovative a fronte di eventi di portata globale e allo stesso tempo capillari, come è accaduto con l'epidemia di COVID-19.

DOI 10.12910/EAI2020-044

di **Mauro Annunziato**, Responsabile Divisione Smart Energy ENEA, co-fondatore del Joint Programme Europeo Smart Cities (EERA)

Il trend di urbanizzazione delle città ha avuto un ritmo di costante crescita dal 1950 in poi in ogni parte del mondo. In Europa la percentuale di urbanizzazione è attualmente intorno al 70% ed è previsto un incremento fin sopra l'80% nel 2050 (fonte: ONU World Urbanization Prospects 2018). La conseguenza è che *l'impronta ecologica* urbana è diventata di gran lunga la principale area di impatto ambientale delle attività antropiche. La rigenerazione sostenibile delle città esistenti si configura quindi come l'asse portante da percorrere per non solo per evitare le degenerazioni ambientali correlate dall'aumento di temperatura terrestre, ma anche per tentare una importante azione di recupero. Infatti, **il fronte della 'battaglia' per l'abbattimento dell'impatto ambientale e la decarbonizzazione, dapprima incentrato sul controllo delle emissioni, sull'uso delle fonti rinnovabili e sulla efficienza energetica, si è da alcuni anni arricchito di un nuovo approccio sistemico sotto il paradigma delle smart cities.**

Il cambiamento connesso a questo paradigma è la considerazione che non

sia possibile transitare verso città sostenibili esclusivamente sulla base dell'uso di *tecnologie sostenibili* che abbattano l'impatto ambientale, ma piuttosto attraverso **l'adozione, in urbanistica e architettura, di una motivazione sociale più ampia che includa un miglioramento della qualità della vita delle persone. Il concetto di sostenibilità per garantire un'elevata qualità di vita ai cittadini viene quindi esteso a 360 gradi dalla sostenibilità ambientale alla sostenibilità sociale grazie all'utilizzo di soluzioni e sistemi tecnologici connessi e integrati tra loro.** Soltanto per questa via sarà possibile contrastare la nuova richiesta energetica e la conseguente generazione di CO₂ (ad esempio per la climatizzazione estiva, la mobilità elettrica, i nuovi servizi di comunicazione dati, l'aumento della produzione di cibo, il riciclo dei rifiuti, il recupero ambientale) attraverso nuove tecnologie e nuovi modelli comportamentali. Gli eventi connessi con l'epidemia di coronavirus sviluppatasi in Italia a partire da gennaio 2020, hanno chiaramente mostrato che **il concetto di città sostenibile coinvolge pesantemente il**

modello di vita da cui dipende fortemente la qualità della vita stessa. Sono stati sufficienti due mesi di "lockdown" a far crollare più del 50% le emissioni di gas serra e le concentrazioni di particelle sottili nell'aria in particolare proprio nelle aree maggiormente inquinate del Paese. Abbiamo potuto sperimentare la necessità di limitare molti aspetti consumistici tagliando il superfluo ed abbiamo scoperto, grazie allo smart working, come le nostre città senza automobili possono cambiare completamente il loro volto. Infine, abbiamo riscoperto il senso della solidarietà, della cooperazione, della sicurezza, della difesa della vita umana come valori che sopravvivono a quelli del suo patrimonio economico. Abbiamo riscoperto anche l'importanza della scuola e della creatività come sostenitori del vivere quotidiano.

Resilienza digitale e trasformazioni smart

Ma con l'epidemia abbiamo anche scoperto la grande fragilità del nostro sistema produttivo ed in generale della global economy. Ci siamo resi conto

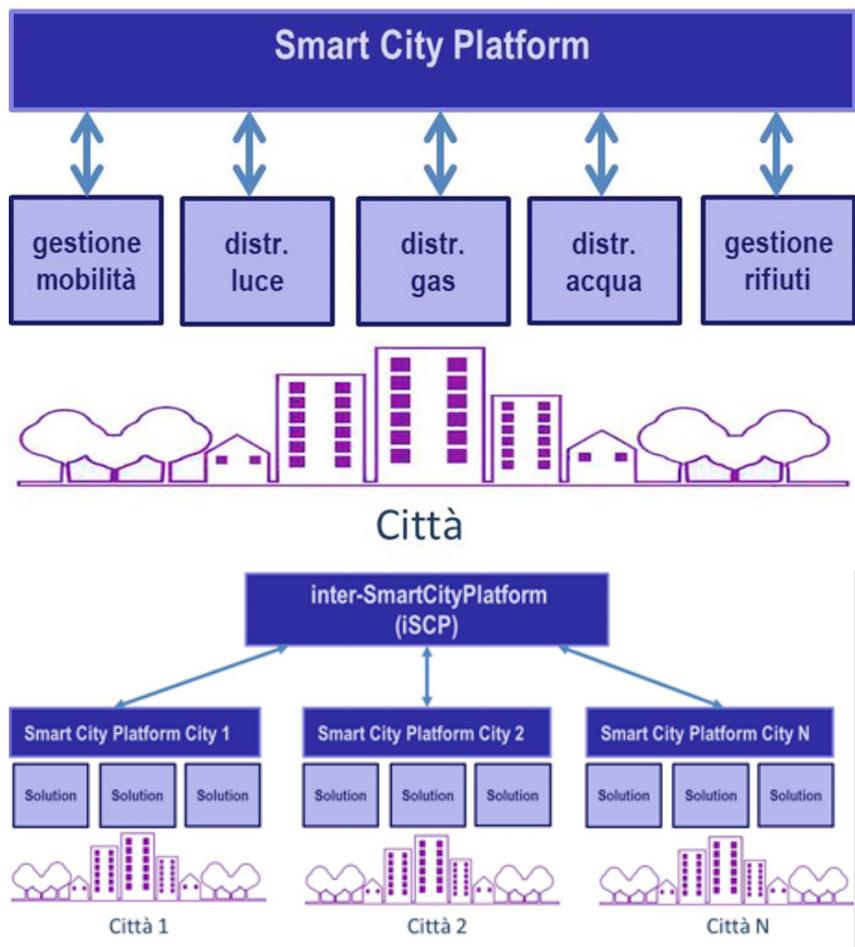


Fig. 1 La Smart City Platform (architettura)

della importanza delle tecnologie di connessione remota, senza le quali il danno produttivo ed il danno sociale sarebbe stato decisamente più disastroso. Le aziende, i cittadini, le città che in qualche modo si sono attrezzati con tali tecnologie hanno dimostrato di poter affrontare in modo molto più robusto l'adattamento alla condizione di crisi. In questo senso, le tecnologie digitali hanno dimostrato di possedere una qualità di "resilienza digitale", ossia una possibilità superiore di adattarsi ai cambiamenti ambientali, sociali e produttivi. La chiave della resilienza digitale sta nella capacità di chiudere gli anelli di molte catene produttive attraverso canali informativi che legano sistemi

produttivi, sistemi di distribuzione e sistemi di consumo. Per fare qualche esempio, non pochi istituti di ricerca nel settore dei trasporti, della mobilità urbana e della sanità hanno raccolto ed elaborato informazioni riguardanti la mobilità per comprendere quanto le misure adottate abbiano realmente impattato sulla diminuzione della probabilità di incontro, da cui dipende strettamente la probabilità di contagio. Se proviamo ad immaginare una città 'intelligente', in cui su ogni lampione fossero installate boe bluetooth per monitoraggio del traffico e delle persone o monitorati in *real time* i flussi di passeggeri nei mezzi pubblici e negli scambi multimodali o nelle aziende, la misu-

ra del lockdown avrebbe potuto essere molto più mirata e di minore impatto sul sistema sociale ed economico. Scopriamo così che l'approccio smart city non soltanto conduce verso città più sostenibili e servizi più efficienti, ma anche verso città più sicure e resilienti. Ma qual è il filo conduttore che può abilitare una trasformazione smart? Per spiegarlo partiamo dall'analisi dei gap attuali che ne impediscono lo sviluppo. Il primo tra tutti è la frammentazione: la nostra realtà urbana è costituita da un contesto vitale ed un insieme di servizi di cui si conosce e si monitora solo parzialmente la prestazione. E quando lo si fa, i dati che vengono raccolti sono confinati in silos inaccessibili, perlopiù archivi aziendali, che gestiscono i servizi stessi raccogliendo dati, ma senza renderli disponibili se non per grandi linee in grafici visualizzati su siti web. Pertanto, il 90% del valore economico e potenzialmente sostenibile del dato è immobilizzato. Poggiamo i nostri servizi su una ricchezza immobile di cui non comprendiamo il valore. Per fare qualche esempio, come è pensabile che una azienda di mobilità possa ottimizzarne le prestazioni senza conoscere i flussi turistici che sono gestiti da un silos aziendale diverso? Come può fronteggiare un'emergenza se con conosce la probabilità di rischio di danno delle infrastrutture critiche (es: piogge intense, allagamenti, terremoti)? Ma questi dati, normalmente, sono detenuti da polizia municipale, vigili del fuoco o dalla protezione civile. Come può un'azienda di illuminazione pubblica regolare l'alimentazione dei lampioni in funzione del traffico e risparmiare il 30-40% di energia se non accede ai dati di mobilità? Se ne possono fare molti altri esempi non soltanto in termini di silos tematici, ma anche di silos territoriali che impediscono di vedere la correlazione tra smart city e smart land.

"Smart City Platform"

Tutto ciò può essere affrontato creando un modello di città in cui, al diso-

pra dei servizi “verticali” (i silos), si sviluppa uno strato di interoperabilità verso cui far fluire i dati rendendoli immediatamente accessibili a tutti i servizi. Su questa idea, l'ENEA sta lavorando da diversi anni, nel contesto della Ricerca di Sistema. **L'obiettivo è la creazione di “Smart City Platform” in grado di abilitare quella sinergia urbana che attualmente manca.** Si tratta di una idea semplice, ma molto innovativa che permetterebbe di “legare” i servizi di una città, i servizi di una regione o dell'intera nazione attraverso uno standard di interoperabilità condiviso a livello nazionale (Figura 1).

Attualmente l'ENEA ha prodotto uno standard ed un prototipo di tale piattaforma che sta applicando in diverse città (Livorno, Ravenna, Reggio Emilia, Regione Umbria) ed insieme a partner istituzionali (AGID, CONSIP, ANCI, Agenzia della Coesione Territoriale) ed industriali (Confindustria, associazioni industriali) sta diffondendo nel Paese attraverso il progetto **Smart Italy Goal** (vedi la scheda tecnica su Smart City Platform nel supplemento speciale di questo numero della rivista). Naturalmente si tratta di standard riconosciuti e sviluppati nel contesto di progetti internazionali ed europei in modo da adottare un linguaggio comune evitando “silos nazionali” o “isole smart”. Il vantaggio per il cittadino e per l'amministrazione pubblica è notevole, traducendosi in nuovi servizi molto più efficienti, molto più sostenibili, molto più “vicini” al reale bisogno del cittadino (“**energy on demand**”). Ma il vantaggio sarebbe notevole anche per l'indotto produttivo perché la Smart City Platform è in grado di abilitare un mercato del tutto nuovo di servizi di Data Visualization, di Big Data Analytics, di Decision Support Systems (pianificazione, correlazioni territoriali, gestione emergenze, ottimizzazione, sicurezza e resilienza). Tali servizi, prodotti da aziende di mercato, opererebbero su dati urbani standardizzati su tutto il territorio e quindi si configurerebbe come un riu-

so ottimale che ne abbatterebbe enormemente il costo.

La Sinergia Sociale e la Local Sharing Economy

Un altro aspetto emerso durante il periodo di lockdown è stato quello della solidarietà e della forza sociale (“andrà tutto bene...”). Si tratta di un valore enorme, che Putnam teorizzava come “capitale sociale” e che realmente può determinare il collasso o la resilienza di una società. Lo stesso principio introdotto per la interoperabilità dei servizi può essere applicato per favorire lo sviluppo di relazioni sociali produttive. **Parliamo di Smart Energy Communities, ossia di metodi e tecnologie (IoT, Blockchain, Smart Contract) che possono permettere a comunità locali di massimizzare il proprio autoconsumo da fonti rinnovabili attraverso meccanismi di scambio di energia.** Tecnologie che permettono la creazione di living labs e smart labs che hanno lo scopo di facilitare la partecipazione attiva, la progettazione propositiva e la creazione di servizi di comunità direttamente gestiti dai cittadini. **L'ENEA ha tradotto tali idee nel progetto LEC (Local Energy Community Platform), una piattaforma tecnologica che supporta lo sviluppo di una vera e propria economia locale di una comunità orientata verso la sostenibilità energetica per realizzare un'economia circolare, l'economia per costruire una leva per la partecipazione, la sicurezza e lo sviluppo del capitale sociale, temi del cui enorme valore sociale ci siamo resi conto durante il periodo di lockdown.** Tutto questo conduce alla **Local Sharing Economy**, ovvero una economia di comunità basata sullo scambio di beni, servizi ed energia rinnovabile attraverso l'utilizzo di “token”, una sorta di moneta sociale virtuale impiegata per l'acquisto di beni e servizi all'interno della piattaforma. In una “**token economy**” è la comunità stessa a costituirsi come ente centrale e garante, di modo che si possa raggiungere un buon livello di

autogestione dei beni, servizi ed energia al contrario di quanto avviene nei modelli convenzionali di sharing economy, dove l'erogazione del servizio è gestita da una piattaforma centralizzata dall'azienda proprietaria da cui l'azienda trae profitto. **I paradigmi dell'economia circolare e della sharing economy si fondono perfettamente all'interno di una local token economy, dove il singolo individuo con un ruolo attivo/proattivo ha la possibilità di mettere a disposizione collettiva energia rinnovabile, un bene o servizio che altrimenti non sfrutterebbe nel suo intero valore, ma anche la propria professionalità, le proprie conoscenze o abilità.** In questo modo è possibile raggiungere una notevole ottimizzazione degli sprechi favorendo l'incontro tra i bisogni insoddisfatti e le risorse inutilizzate della comunità attraverso lo scambio di token che premiano comportamenti ed azioni considerati dalla comunità come socialmente virtuosi. I token così ricevuti dall'erogatore del servizio possono essere riutilizzati all'interno della comunità stessa per accedere ad ulteriori servizi e beni, innescando un processo circolare ed incentivante.

Lo scambio di beni, servizi, energia e token, avviene all'interno di una piattaforma basata sulla tecnologia **blockchain**, che grazie alla sua natura decentralizzata e basata sulla crittografia, la rendono uno strumento sicuro ed efficace per la gestione delle transazioni. Il controllo e gestione della piattaforma è affidato alla comunità stessa garantendo trasparenza e affidabilità. Le logiche di controllo e gestione dei token della comunità sono implementate attraverso un insieme di **smart contract** registrati sulla blockchain, ereditando tutte le garanzie fornite dallo sviluppo su tale piattaforma.

Conclusioni

Le “nuove” chiavi di lettura della smart city, quella della resilienza digitale, la interoperabilità dei servizi e quella della economia di sharing dell'e-

nergia e dei beni nella comunità, sono aspetti ancora poco esplorati nel panorama dei progetti smart city. È possibile affermare che, dopo molti anni di riflessione sui paradigmi dell'approccio sistemico, si sta giungendo ad una classe di progetti e di tecnologie molto pragmatiche, realmente sistemiche ed

operative nell'immediato, di cui l'ENEA si è fatta propositrice, con applicazioni in contesti urbani. Il filo rosso che lega queste azioni è la traduzione in tecnologie abilitanti dello sviluppo di una **sinergia urbana** e sociale molto più profonda in cui la ricerca sposta il suo baricentro nell'innovazione socia-

le, perché **la trasformazione urbana non può che passare per una rinnovata cultura organizzativa, sensibilità e formazione del cittadino, come della pubblica amministrazione e del sistema produttivo.**

BIBLIOGRAFIA

1. World Urbanization Prospects 2018. <https://population.un.org/wup/>
2. Annunziato M. (2013). "Smart Cities: la ricerca delle strade vincenti", (tratto da) *Città intelligenti. Metodi, politiche e strumenti*, (a cura di) Tortorella, W. Maggioli Editore. Annunziato M., Chiarini R., Mariano A., Mastrolitti S., Meloni C., Novelli C., Pistochini P., Tundo A., Zini P. (2017)
3. Agenzia per l'Italia Digitale (2012). "Architettura per le comunità intelligenti: visione concettuale e raccomandazioni alla Pubblica Amministrazione". Versione 2.0 del 3/10/2012
4. Cappellaro F., Chiarini R., Cutaia L., Innella C., Novelli C., Pentassuglia R., Porretto V., Rossi I., Snells C., Meloni C. (a cura di), (2017). "Sviluppo e implementazione di modelli per la smart community e l'economia circolare urbana". Report RdS/PAR2016/025
5. Commissione Europea (2016). "Analysing the potential for wide scale roll-out of integrated Smart Cities and Communities Solutions". Final Report
6. Meloni C., Annunziato A. (a cura di), (2016). "Piazza 100. Nuovi luoghi di ricostruzione della comunità aquilana". ENEA
7. Clerici Maestosi P., Meloni C. "Human oriented technology per l'ecosistema urbano". Protecta, 2012. ISSN: 1121-3124
8. Putnam R., *Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy*, Princeton University Press, Princeton, trad. it. *La tradizione civica nelle regioni italiane*, Milano, Mondadori, 1993
9. M. Annunziato, *Ecosistemi biologici ed ecosistemi urbani*, Alfabeta, 1993
10. R. Putnam, (2001). Social capital: Measurement and consequences. *Canadian Journal of Policy Research*, 2(1), 41-51
11. C. Meloni, M. Annunziato, *Progetto city 2.0*, ENEA, <http://www.uttei.enea.it/tecnologie-per-le-smart-cities/progetti/progetto-city-2.0>