

# Un percorso di convergenza nazionale sui progetti Smart City

Dai primi progetti pilota del 2010-2011 a una seconda fase iniziata nel 2014-15 con progetti a scala significativa sono stati fatti molti passi avanti. Oggi una ristrutturazione dei progetti, delle tecnologie e delle modalità operative è quanto mai necessaria al fine di imparare dagli errori per avviare, nel prossimo decennio, veri e propri progetti di *rollout*

DOI 10.12910/EAI2016-071

di **Mauro Annunziato, Stefano Pizzuti e Nicoletta Gozo, ENEA**

**D**ai primi articoli in cui venne proposto l'approccio olistico alla trasformazione della città (Giffinger 2007) e l'introduzione dei paradigmi della *smart city* (vedi SET Plan - Strategic Energy Technology Plan), molto lavoro è stato sviluppato in diverse direzioni per trovare le *roadmap* ottimali degli interventi progettuali. Possiamo rapidamente riassumere questa breve e intensa esperienza in due fasi. La prima fase, iniziata intorno al 2010-2011, in cui sono stati avviati i primi progetti pilota per lo sviluppo, applicazione e qualificazione in campo di nuove tecnologie, perlopiù sensoristiche e ICT (*smart building*, info-mobilità, *smart grid* ecc.). Si trattava soprat-

tutto di esperienze monotematiche il cui scopo era sostanzialmente quello di dimostrare le potenzialità raggiunte da specifiche tecnologie in determinati settori applicativi. La frammentazione delle esperienze, la scala ridotta sia spazialmente (es: una via, un edificio, una rete ecc.) che temporalmente (1-3 anni) costituivano il limite di tali esperienze.

ENEA si è attivata fin dall'inizio sul percorso delle *smart city* avviando il primo progetto ufficiale in Italia (City 2.0 nel 2010 a L'Aquila) e fondando insieme a una ampia platea di partner il Joint Programme europeo Smart Cities di cui coordina il *sub-programme* sulle *Urban Network*. La strategia ENEA si è fondata sulla realizzazione di uno *Smart Village*

presso il Centro Ricerche della Casaccia, dove vengono sviluppate e sperimentate tecnologie innovative insieme ad altri enti di ricerca ed aziende con lo scopo di rendere più *smart* ed integrate le tecnologie stesse. Dal 2011 i risultati ottenuti nello *Smart Village* sono stati riversati in 12 progetti dimostrativi sviluppati in aree urbane in diverse parti d'Italia. Nella Figura 1 sono riportati le principali aree urbane su cui si è lavorato. A partire dal 2014-2015 sono stati avviati in Europa, in USA ed in Giappone alcuni progetti a scale più significative (es: un quartiere, 10.000-50.000 abitanti, progetti quinquennali) il cui scopo è quello di dimostrare non soltanto la potenzialità tecnologica, ma anche la sua

robustezza nel tempo, l'accettabilità socio-politica, la sostenibilità economico-finanziaria.

In Europa, nel contesto della call H2020 SCC1 (Lighthouse Cities), sono stati avviati 24 progetti su altrettanti *smart district* (2 in Italia: Firenze, e Milano). Tali progetti (con taglio finanziario tra i 18 ed i 30 milioni di euro) hanno l'obiettivo di dimostrare a livello di distretto urbano, soluzioni che integrano *smart building* e *smart home*, mobilità elettrica, rinnovabili, infrastrutture urbane, piattaforme ICT, processi di *citizen engagement*, in cui sia possibile dimostrare la replicabilità tecnico-economica su vasta scala. In USA ed in Giappone sono partiti progetti analoghi. A valle del successo di tali iniziative, diversi programmi nazionali di entità significativa sono stati avviati in molti Stati (Emirati Arabi, India, Cina, Taiwan, Corea, Brasile, Australia ed in diversi Stati europei). Anche in Italia sono in procinto di realizzazione una serie di programmi che lasciano spazio alla creazione di progetti di *smart city*, perlopiù alimentati dai fondi strutturali sia a livello regionale (es: Regione Lombardia) che nazionale. In particolare i fondi PON METRO prevedono una dotazione finanziaria importante per le 14 aree metropolitane nazionali per realizzare progetti pilota, cogliere le sfide di crescita intelligente, inclusiva e sostenibile poste dalla Strategia Europea 2020 con particolare riferimento agli aspetti climatico-ambientali (gestione efficiente dell'energia e mobilità sostenibile) e demografico sociali (disagio e povertà abitativa, marginalità, attivazione sociale).

Questi anni sono quindi strategici e si inizia a tirare le somme delle prime esperienze significative al fine di poter intraprendere, probabilmente



Fig. 1 Mappa dei dimostrativi urbani realizzati o in corso di realizzazione nei progetti ENEA

te nel prossimo decennio, il vero e proprio *rollout* delle *smart city* su scale urbane. E naturalmente la critica di tale esperienze deve partire dalla analisi delle barriere che sono emerse e dalla rivisitazione di luoghi comuni spesso accettati senza una esperienza storica diretta.

### I luoghi comuni e le barriere della Smart City

Tra i luoghi comuni più diffusi, dal punto di vista mediatico, c'è quello che le *smart city* di fatto siano state già realizzate. In realtà esistono soltanto progetti e dimostrativi che operano su scale limitate o su singoli domini applicativi. I dimostrativi

più completi in corso di costruzione sono inoltre realizzati su nuovi insediamenti (es: Masdar City) che hanno poche chance di essere replicati nei processi di trasformazione delle città europee.

Il secondo luogo comune è che *le tecnologie per le smart city esistano già*. Questo può essere vero in termini di singole tecnologie di base (es: information technology, sensori) ma siamo molto lontani dal disporre di un ecosistema di prodotti interoperanti la cui implementazione richiede un notevole cambiamento organizzativo della città stessa. Gli ostacoli di carattere tecnologico si sono soprattutto legati alla illusione che, avendo a disposizione i *mattoni* base per

costruire l'insieme, fosse relativamente semplice legare gli interventi. In realtà sono state fortemente sottostimate le difficoltà connesse alle tecnologie ICT (sensoristica; trasporto, gestione ed elaborazione del dato; interattività) ed alla componentistica necessaria per rendere flessibili i servizi urbani (*resource on demand*=fornire la risorsa nel luogo, nella intensità e nel tempo realmente richiesto dal cittadino). In molti casi i servizi non sono monitorati, le informazioni delle stesse infrastrutture non disponibili (e non conosciute) e i cittadini sono solo parzialmente connessi. Soprattutto non esistono standard multi-dominio ossia che permettano di passare agevolmente dati in tempo reale da un dominio all'altro.

Questo ultimo aspetto induce una serie di impatti di tipo economico. Il primo è che non c'è ancora una disponibilità di mercato di *prodotti standardizzati ed integrati* e le soluzioni si presentano piuttosto come *svilupate ad hoc* per una specifica applicazione e quindi molto più costose, cosa che aumenta i costi di investimento e rende molto diffidente il Comune che ha il timore di imbarcarsi in fenomeni di *lock-in* (legame inevitabile di una soluzione integrata ad una singola azienda). Il secondo è che, poiché la competitività dei modelli *smart city* si fonda sulla possibilità di generare molti servizi diversi che operano sulla stessa infrastruttura tecnica ed estrarre il massimo valore economico dai dati, per molti casi ancora non esistono modelli di business stabili e consolidati per valorizzare economicamente tali servizi aggiuntivi.

Gli ostacoli di carattere organizzativo e socio-politico sono connessi alla inerzia delle città nel passare da una organizzazione a *silos verticale*

(assessorati perlopiù chiusi su stessi) ad una organizzazione in cui trovano posto *progetti orizzontali*. Per superare questo limite spesso si ricorre a nuove figure politiche (i.e. l'Assessore o *delegato* o *cabina di regia* per la *smart city*) ma si tratta di poche sperimentazioni. Inoltre l'innovazione dell'approccio *smart city* richiede in alcuni casi processi di appalto pubblico più innovativi (PPP, Dialogo competitivo, Project Financing, FTT ecc.) di recente introduzione a livello europeo ancora non ben diffusi in Italia. Infine, benché disponiamo di aziende molto avanzate nei settori *smart*, scontiamo una resistenza, tipicamente italiana, alla costruzione di filiere, che invece rappresenta l'unica possibilità di garantire un risultato in cui molte tecnologie devono essere interoperabili.

In un recente studio commissionato dalla DG-ENER della Commissione Europea (*Analysing the potential for wide scale roll out of integrated Smart Cities and Communities solutions*, giugno 2016) sono riportati i casi di successo e le principali motivazioni di *failure* dei progetti *Smart City* (circa 300 progetti internazionali analizzati, di cui 200 europei). Tra i vari aspetti lo studio sottolinea la carenza e la necessità di integrazione tra i vari domini applicativi, la necessità di realizzazione di veri e propri *ecosistemi di stakeholder e tecnologie*, la creazione di *framework* per nuovi modelli di business.

In particolare lo studio raccomanda come base di partenza la costruzione di piattaforme *Information Technology* interoperabili e *services-oriented* riconoscendo nella disponibilità dei dati (ma anche la loro qualità e protezione) il fattore chiave di sviluppo della *smart city*. Raccomanda inoltre la costruzione di una capacità di assistenza al *project design & imple-*

*mentation*, lo sviluppo di standard ed un impegno ad evitare i fenomeni di *lock in*.

## L'integrazione e le piattaforme Smart City interoperabili

Proprio il tema della integrazione rappresenta quindi un perno focale su cui costruire l'intero sistema urbano e la gestione dei dati ne caratterizza l'aspetto abilitante. A partire da questo presupposto, l'altro tema fondamentale è la standardizzazione senza la quale non soltanto non è possibile l'integrazione ma ne costituisce la condizione per costruire in Italia, come in Europa, una rete di città interagenti piuttosto che un arcipelago di isole separate non comunicanti. Per comprendere meglio l'importanza di questa tematica è necessario fare un passo di approfondimento sulla possibile architettura di una *piattaforma smart city* ossia una piattaforma di raccolta e di redistribuzione dei dati.

Il primo tipo di architettura è il concetto di *piattaforma urbana aperta*. Due servizi possono essere considerati integrati se avviene tra loro uno scambio di dati (in tempo reale) in modo che almeno uno dei due servizi possa ottenere prestazioni significativamente migliori. Ad esempio se il servizio che gestisce la mobilità fosse in grado di inviare i dati alla utility che gestisce la illuminazione pubblica, quest'ultima potrebbe regolare di conseguenza l'intensità luminosa (come da normativa) ottenendone un risparmio energetico ed economico che potrebbe arrivare fino al 40%. Generalizzando, affinché questo avvenga, tutti i servizi urbani devono poter inviare in tempo reale un certo numero di dati significativi (KPI – Key Performance Indicators) verso una piattaforma

di raccolta e da questa devono poter ricevere a loro volta dati utili alla gestione del loro servizio. Ne consegue che per realizzare tale architettura, tutti gli *stakeholder* coinvolti devono condividere lo stesso standard di scambio dati, uno standard aperto e predisposto per accogliere nuovi servizi per la città.

Il secondo tipo di architettura è più articolata e si basa sul principio che diverse città (e relativi *stakeholder*) utilizzino lo stesso standard. Questa architettura, di *piattaforma smart city interoperabile* apre la strada al reale mercato dei servizi urbani *smart*. Va considerato innanzitutto che un servizio potrebbe essere replicato da una città all'altra potendosi integrare nella nuova architettura. È questo un principio di *riutilizzo* che garantirebbe un notevole contenimento dei costi del servizio che non sarebbe più *sviluppato ad hoc* per una specifica città. In secondo luogo se il formato dei dati dei servizi urbani è analogo nelle varie città, si avvierebbe un importante mercato di servizi (prevalentemente *decision support systems*) per la pianificazione e la diagnostica della città, la visualizzazione e la elaborazione dei dati urbani (si tratta di qualcosa di analogo al principio delle *app* per gli *smart phones*). Infine la stessa infrastruttura di *cloud* per la gestione dei dati potrebbe risiedere a livello nazionale con enorme risparmio economico per i Comuni che di fatto potrebbero disporre di tale possibilità con un minimo investimento (di fatto ripagato con modelli di business orientati alla vendita dei dati non sensibili).

### Il percorso di convergenza nazionale dei progetti Smart City

Ma quando si parla di standard comuni ed architetture di riferimento

occorre considerare che non può trattarsi di una imposizione *top down*, bensì occorre avviare un processo di condivisione dal basso ed allineamento progressivo in cui città, istituzioni, enti di ricerca ed aziende crescono insieme e condividono un approccio di riferimento comune. Inoltre, tale approccio non può essere scisso da quello che avviene a livello europeo ed internazionale in modo da aprire il mercato sia alla importazione che alla esportazione delle tecnologie *smart*.

Per queste motivazioni, nel contesto della Ricerca di Sistema Elettrico, piano 2015-2017, ENEA sta svolgendo un progetto che accanto allo sviluppo tecnologico (piattaforme *smart city*, *smart building*, *smart home*, *smart lighting*, infrastrutture critiche, *smart communities*, economia circolare) ha avviato un percorso di convergenza nazionale per i progetti *smart city* chiamando ad un tavolo comune i principali attori istituzionali, alcune città chiave e le risorse di ricerca più attive sul tema delle *smart city*.

Il percorso di convergenza si propone di stimolare i principali attori del processo a cercare soluzioni interoperabili agendo su diversi fronti tra cui:

- Workshop e Barcamp sulla diffusione e formazione sul tema della organizzazione dei dati urbani.
- Working group tecnici sulla progettazione della architettura di riferimento.
- Mappatura degli approcci utilizzati nei progetti italiani ed analisi comparata.
- Connessione con gli standard europei ed internazionali (vedi programma IES Cities Framework che ENEA conduce con il NIST, principale organismo di standar-

dizzazione americano nel contesto della *Smart City White House Initiative*. Nel Framework partecipa il consorzio europeo Fiware per lo sviluppo degli standard *smart city* in Europa e diversi altri partners internazionali). Vedi inoltre coordinamento Urban Network del Joint Programme Smart city EERA.

- Elaborazione di *white paper* sulle architetture e standard di riferimento.
- Preparazione di linee guida ed allegati tecnici per la committenza di piattaforme *smart city* per lo sviluppo di bandi nazionali.
- Identificazione, condivisione e misura dei principali Key Performance Indicators della città.
- Condivisione dei modelli di business e di finanziamento dei progetti *smart cities*.

### Conclusioni

Il panorama delle *smart city* è oggi molto dinamico. Una ristrutturazione dei progetti, delle tecnologie e delle modalità operative è quanto mai necessaria al fine di imparare da errori e focalizzare le barriere per avviare, nel prossimo decennio, veri e propri progetti di *rollout*. Le chiavi di cambiamento sono da ricercare soprattutto nei temi della integrazione e della standardizzazione. Aspetti che devono essere affrontati in modo corale per garantire replicabilità, efficacia, competitività economica, accettabilità sociale e sostenibilità ambientale. ENEA è in prima linea nella facilitazione di tale processo di convergenza grazie alla esperienza ottenuta in progetti R&S, diversi progetti dimostrativi urbani ed alla intensa partecipazione fin dall'inizio della disciplina nei network internazionali sui temi della *smart city*.



**BIBLIOGRAFIA**

1. Giffinger, R., Kraman, H., Fertner, C., Kalasek, R., Pichler-Milanovic, N., & Meijers, E. (2007). Smart Cities - Ranking of European medium-sized cities. Vienna: Centre of Regional Science
2. Il SETPLAN europeo: [http://ec.europa.eu/energy/technology/set\\_plan/set\\_plan\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/technology/set_plan/set_plan_en.htm); Technology Roadmap
3. Analysing the potential for wide scale roll out of integrated Smart Cities and Communities solutions, EU, giugno 2016
4. NIST (2010), "NIST Framework and Roadmap for Smart Grid Interoperability Standards, Release 1.0".
5. Il Joint Programme Smart Cities di EERA: [www.European Energy Research Alliance \(EERA\):www.eera-sc.eu](http://www.European Energy Research Alliance (EERA):www.eera-sc.eu)