Territori smart come motori dello sviluppo socio-economico

Il progresso delle città può realizzarsi solo se si dispone di un modello di riferimento che preveda lo sviluppo di capacità e servizi smart, in una logica di ecosistemi 'olonici', ovvero autonomi e al tempo stesso capaci di dialogare fra loro

di Giorgio Merli*

La rapida urbanizzazione sta diventando un fattore di contesto fondamentale nel progresso economico e sociale del mondo. Le sfide connesse alla soluzione di problemi quali la congestione del traffico, la gestione dell'energia, della sicurezza e della loro sostenibilità sono oggi una priorità ovunque.
Contemporaneamente, nella nuova realtà di sistemi economici globalizzati, il tema della competitività dei territori è diventata anch'essa una priorità dei governi nazionali e locali. Essi si pongono oggi tre obiettivi di sviluppo fondamentali: l'incremento del Pil, l'aumento dell'occupazione, il miglioramento della qualità ambientale e della vita dei cittadini. Queste sfide esigono di essere affrontate attraverso lo sviluppo e la realizzazione di strategie intelligenti e nuovi modelli di business supportati dalle moderne soluzioni tecnologiche disponibili. Richiedono però, soprattutto, un approccio integrato e sostenibile.
Su questi parametri di sviluppo vengono in effetti valutati oggi i governi nazionali e locali, ma anche le grandi imprese che operano nei territori, condizionandoli con le loro strategie. La 'smartizzazione' delle città esige infatti una forte integrazione e sinergia tra i governi dei territori e le grandi imprese (globali e non) che operano in tali territori.
Il punto di partenza per un approccio di successo con tali logiche e obiettivi è costituito dal disegno di un modello di riferimento adeguato e dalla sua road map realizzativa, modello che deve essere progettato e condiviso con tutti gli stakeholder del territorio. Il mix dei rapporti pubblico-privato costituisce un fattore fondamentale per il successo, anche perché la dimensione finanziaria è cruciale per tali evoluzioni. Non esiste a riguardo una ricetta universale, essendo la soluzione migliore condizionata da vari fattori, quali la situazione politico-amministrativa, il livello socio-economico del territorio, la situazione delle infrastrutture, ecc. Proprio per queste ragioni occorre disporre di un modello di riferimento generale, da personalizzare consapevolmente sulla base della situazione locale. Decisamente azzardato sarebbe costruirlo dal basso con aggregazioni successive di soluzioni e tecnologie, per poi scoprirne la non integrabilità o lo scarso impatto sulle priorità di sviluppo del territorio.
Tali visioni e consapevolezze sono necessarie alle amministrazioni, ma anche alle imprese, che devono capire come inserirsi con le loro soluzioni e business model negli ecosistemi socio-economici locali. Il tutto nell'ambito di strategie di Industria 4.0 attualmente in corso di implementazione in vari Paesi.
In sintesi: le dimensioni sociali, economiche, finanziarie, business, ambientali, infrastrutturali, tecnologiche, sono oggi strettamente interconnesse (molto più che in passato); è necessario dotarsi di un modello di riferimento che contempli in modo integrato e sostenibile tali dimensioni (ciò vale sia per le amministrazioni locali, sia per le utility che operano sul territorio, sia per le grandi aziende che ne realizzeranno le dimensioni tecnologiche); solamente con un piano

* *Consulente di multinazionali e governi, Docente in università in Italia e all'estero, già Country Leader di IBM Business Consulting Services, CEO di PWCC, Senior VP di Efeso Consulting*

multi-dimensionale integrato si può sviluppare tale insieme in modo sinergico e sostenibile, evitando conflitti, sbilanciamenti, mancanze che ne possono inficiare la realizzazione.
L'approccio operativo deve essere anch'esso integrato nelle sue iniziative, sapendo bilanciare possibilità finanziarie, opportunità e problemi per garantire una veloce, efficace ed efficiente realizzazione. Similmente il piano operativo deve individuare i *driver* prioritari, cioè le iniziative che meglio possono veicolare il fronte evolutivo dello sviluppo, facendo leva sulle energie più adatte (siano esse finanziarie, politiche o opportunistiche). L'analisi della situazione di contesto dal punto di vista culturale e finanziario è infatti fondamentale per il successo. Occorrono in ogni caso dei 'quick win' per impattare sulla coscienza generale sociale (senza il cui supporto nel tempo il piano può facilmente fallire).
L'architettura del modello di riferimento, inoltre, deve sfruttare al meglio tutte le tecnologie digitali e le soluzioni smart disponibili (nel contesto Industria 4.0) e i relativi prevedibili sviluppi. Occorre infine trovare il giusto bilanciamento pubblico-privato nei finanziamenti e nelle gestioni dei nuovi servizi per consentire uno sviluppo che non sia né troppo 'business-driven', né troppo 'politically' o 'bureaucracy-driven'.

Le applicazioni smart e i problemi realizzativi

Le tipiche aree di sviluppo delle applicazioni smart sono: comunicazioni; trasporti e viabilità; illuminazione; energia; rifiuti; ambiente e inquinamento; risorse naturali; governo e amministrazione; giustizia; sicurezza; sanità; educazione; cultura; turismo e intrattenimento; comunità; stile di vita; business e imprese.
La casistica di progetti Smart city è notevole ed esiste già una buona bibliografia sui problemi che si incontrano nella sua realizzazione. Un recente convegno internazionale[2] ha riportato i seguenti:

- sistemi realizzati in modo indipendente tra loro, che non attuano le necessarie sinergie, ma che, al contrario, creano conflitti gestionali, operativi e tecnici;
- scarso collegamento tra idea, progetto e realizzazione;
- mancanza di unicità di visione;
- finanziamenti insufficienti o non coordinati;
- frammentazione delle tecnologie, dei sistemi e dei protocolli di comunicazione che supportano le singole applicazioni (con difficoltà di integrazione delle stesse);
- duplicazioni e sovrapposizioni delle funzioni preposte alla progettazione, realizzazione, gestione delle applicazioni e dei servizi relativi;
- mancanza di visione e consapevolezza delle catene del valore di tali nuovi servizi;
- difficili e mancate sinergie con gli ecosistemi di business;
- mancati collegamenti con le attività commerciali del territorio;
- sproporzioni tra infrastrutture disponibili e realizzazioni;
- incoerenza fra disponibilità e necessità (tipologia, volumi, geografia, ecc.);
- eccesso di soluzioni parziali di breve termine (per esempio l'utilizzo parziale dei lampioni, che dovranno poi essere sostituiti);
- molte opere incompiute (per motivi finanziari, politici, sociali, ecc.);
- insufficiente coinvolgimento di tutti gli stakeholder nella progettazione del modello di riferimento e del piano implementativo;
- realizzazioni troppo lente.

La situazione italiana è decisamente più critica, essendo fortemente connotata da approcci di breve termine (senza un modello di sviluppo e un piano), con realizzazione di soluzioni a sé stanti, spesso difficilmente integrabili. Manca anche una adeguata consapevolezza delle interazioni e sinergie tra le applicazioni smart del territorio e gli approcci Industria 4.0 delle imprese, fatto che si traduce nella mancanza di una pianificazione congiunta delle iniziative.

I requisiti di un piano Smart city di successo

I problemi realizzativi evidenziati confermano la tesi che un piano Smart city di successo deve innanzi tutto basarsi su di un modello di riferimento integrato e sostenibile che coinvolga contestualmente tutti gli stakeholder e tutti i livelli ecosistemici. Si può a tal riguardo ricorrere al concetto di 'ecosistemi olonici'[3], il quale prevede che i vari componenti di un sistema (*holon*) siano in grado di dare valore all'intero ecosi-

[1] *The Ecosystem of innovation in Saint-Petersburg: how many we are and how we can work together, Technopark,* San Pietroburgo, 7 Ottobre 2016.
[2] *In un ecosistema olonico tutti i componenti del sistema (holon) possono operare con un senso compiuto sia singolarmente (con una propria mission/obiettivo), sia come parte di un insieme più ampio (con mission/obiettivi condivisi) a seconda dello specifico bisogno o attività. Fonte: Merli G., Saccani C. (1994),* L'azienda olonico-virtuale, *Il Sole 24 Ore Libri, Milano. Per approfondire il tema si veda: Merli G. (2017),* Ecosistema di Holonic business. Essere parte autonoma di un tutto, *Sistemi&Impresa, 3 – Aprile, 20.*

stema come tali, ma soprattutto che siano in grado di integrarsi con altri componenti, anche di altri livelli ecosistemici, per creare sistemi e catene del valore più ampi. Ciò per realizzare le infrastrutture e le supply chain necessarie a supportare l'evoluzione di tutti gli ecosistemi del territorio. Troppo spesso i sottosistemi vengono oggi sviluppati indipendentemente e orizzontalmente, con poche potenzialità sinergiche con gli altri livelli sistemici. Si dovrebbe invece impostarne lo sviluppo dando priorità proprio ai contributi di valore verticale, cioè tra ecosistemi (per esempio lo sviluppo del valore generabile dall'ecosistema 'applicazioni Smart city' per i cluster di business del territorio).
Il piano realizzativo deve poi saper individuare e sfruttare le migliori opportunità esistenti nell'ambito di una logica di modello e piano integrato. Deve cioè essere 'tirato' dalle opportunità politico-finanziarie-sociali che si rendono via via disponibili, anche intraprendendo percorsi non completamente lineari. Si tratta della stessa logica pragmatica che si usa nella navigazione a vela. Per raggiungere la meta, occorre saper sfruttare in modo molto pragmatico il vento, le onde e le correnti nel modo in cui essi possono aiutare a raggiungere l'obiettivo. Ciò vuole anche dire che i piani realizzativi possono e devono essere diversi da caso a caso, da città a città.

Il modello ecosistemico

Il modello ecosistemico è stato usato in importanti progetti Smart city cui ho partecipato. Il più esplicativo è rappresentato da quello che considera otto livelli ecosistemici interagenti (Figura 1): qui l'ecosistema Smart city si inserisce tra ecosistemi sottostanti (di base o abilitanti) e sovrastanti (da esso supportati o potenziati), con cui interagisce. La comprensione di tali collegamenti e delle possibili sinergie è fondamentale per concepire un modello di Smart city vincente e capace di sostenere e alimentare gli sviluppi dell'ecosistema città verso il miglioramento delle tre dimensioni oggi universalmente riconosciute come fattori della qualità e valore di un territorio, cioè valore prodotto (Pil assoluto e pro capite), livello di occupazione e qualità ambientale.

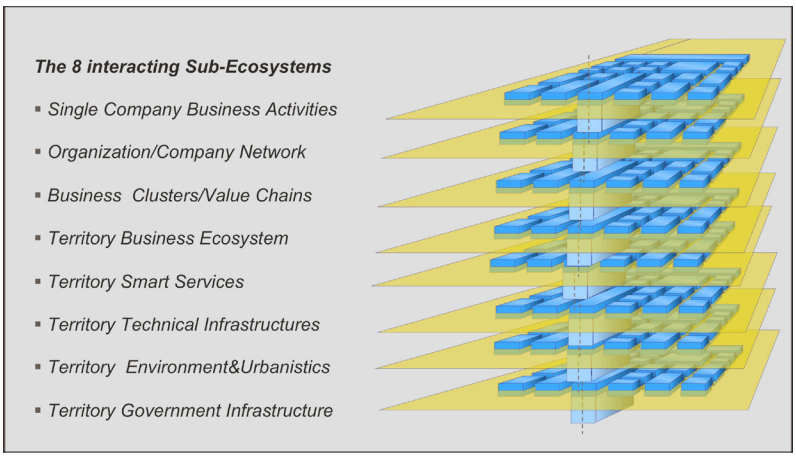

Figura 1. Modello generale che considera otto livelli ecosistemici interagenti

Governo e amministrazione del territorio
Si tratta delle attività di controllo, gestione e sviluppo del territorio, tipicamente allocate nell'organizzazione delle amministrazioni locali. Senza un loro ruolo di pianificazione e gestione attiva e proattiva, ma soprattutto coerente con gli obiettivi di sviluppo degli ecosistemi sovrastanti, lo sviluppo della Smart city darebbe limitati contributi a un reale aumento del valore del territorio. Inoltre, con un'adeguata pianificazione e gestione, queste attività troveranno per se stesse un notevole giovamento in termini di efficacia ed efficienza grazie all'apporto della digitalizzazione fornita dall'ecosistema tecnologico smart. Ciò potrà aumentare il valore dei servizi amministrativi del territorio. Le attività e i relativi dipartimenti pubblici da considerare in questa dimensione sono tipicamente i seguenti: urbanistica, sanità, sviluppo economico, sicurezza, finanza, infrastrutture pubbliche, gestione dei servizi amministrativi pubblici.

Urbanistica e ambiente
La situazione urbanistica e ambientale costituisce un substrato molto importante per la crescita di una Smart city. Una razionale distribuzione delle destinazioni delle aree e una altrettanto razionale situazione viaria facilitano notevolmente una pianificazione intelligente e sostenibile dei servizi e delle applicazioni smart. Lo stesso si dica per la situazione ambientale, sia in termini di rapporto verde-cemento, sia per quanto riguarda il livello di inquinamento e di qualità ambientale. In senso lato, un apporto professionale urbanistico e architetturale è fondamentale per supportare le applicazioni smart e per trarne giovamento. È comunque dimensione fondamentale e primaria di questo livello ecosistemico la situazione energetica (rapporto rinnovabili-fossili). Essa viene fortemente alimentata in termini di sviluppo positivo, dal sovrastante ecosistema infrastrutturale, che molto potrà contribuire con le sue evoluzioni smart.

Infrastrutture tecniche e tecnologiche
È questo il livello ecosistemico di maggior rilevanza per quanto riguarda la possibilità di attivare servizi e applicazioni smart. Si tratta delle tradizionali infrastrutture delle utility e di quelle nuove (piattaforme tecnologiche ICT). Lo stesso

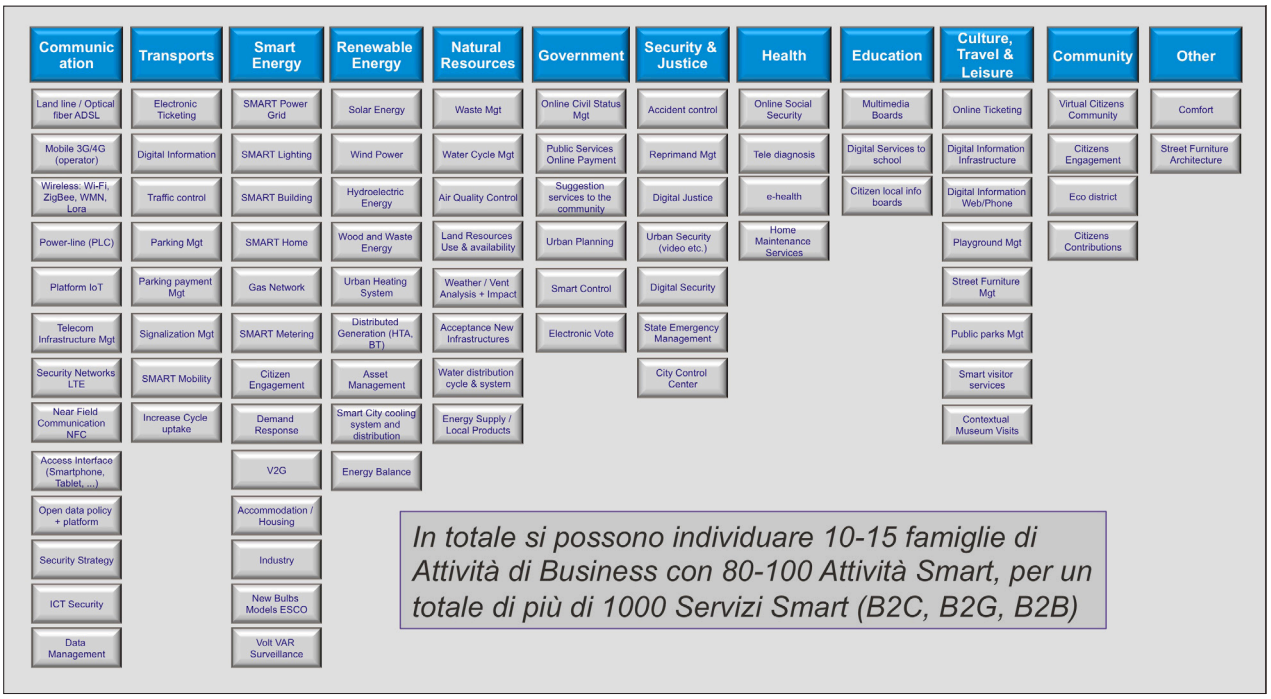

Figura 2. La mappa delle attività di business della Smart city

lampione, uno degli elementi più storici delle nostre città, è un grande protagonista nell'evoluzione delle Smart city. Esso infatti è molto spesso il supporto fisico che ospita molti degli ingredienti che caratterizzano la Smart city, quali per esempio l'illuminazione LED, le centraline wifi, le prese di ricarica delle auto elettrice, le telecamere di video sorveglianza, i sensori di inquinamento e dei parametri metereologici, ma anche sensori di rumore, vibrazioni, traffico e molto altro. Sempre nell'ambito delle infrastrutture elettriche, si pensi alla generazione delle energie rinnovabili (principalmente solare ed eolico o mini-eolico), alla geotermia, ai contatori intelligenti e simili. In modo minore, ma ancora importante, le infrastrutture di distribuzione gas (sempre più in controllo e gestione digitalizzata) e acqua.
Un discorso a parte occorre fare per un altro pilastro fondamentale (ma più moderno del lampione): la rete telefonica. Quest'ultima, con la diffusione della fibra ottica, della banda larga e dello sviluppo del wifi e di altre modalità di comunicazione emergenti, può definirsi l'infrastruttura abilitante per eccellenza della Smart city. Già invece strettamente connesse alle applicazioni smart sono le piattaforme tecnologiche che vengono installate e adottate dai territori. Esse costituiscono l'ecosistema in cui vivono direttamente le applicazioni smart che abilitano i servizi smart, cioè quelli che poi i cittadini, le imprese del territorio e l'amministrazione pubblica utilizzano e percepiscono come valore d'uso. In questo ecosistema assumono spesso una rilevanza strategica le decisioni relative al mix di intervento pubblico-privato.

I servizi della Smart city
Il vero cuore della Smart city è rappresentato dai suoi servizi smart, interagenti con gli ecosistemi sottostanti e supportanti a loro volta gli ecosistemi sovrastanti. Esistono oramai numerosi modelli e liste a riguardo, ma al fine di meglio gestirne la pianificazione e l'applicazione nell'ambito dell'intero contesto ecosistemico qui illustrato, e soprattutto per ricavare il massimo del valore possibile dalle applicazioni smart, è necessario ricorrere a modelli che siano il più possibile integrati già all'origine.
Se si guardano le attuali applicazioni italiane occorre constatare una certa mancanza di tale logica: applicazioni indipendenti, quasi casuali, ma nella maggior parte dei casi tutte con priorità alla trasformazione dell'illuminazione con utilizzo di lampade LED. Gli stessi pali dei lampioni non sono quasi mai concepiti per ospitare altri dispositivi e funzioni.
Nei progetti Smart city in cui sono stato coinvolto in Europa, ho ritenuto di affrontare tali necessità di visione ecosistemica integrata con una progettazione del modello di riferimento Smart service articolato su quattro stream: la mappa delle aree di applicazione o famiglie di servizi (aree di business) dei nuovi servizi smart, articolate per famiglie e sotto-famiglie, con analisi delle loro interrelazioni; la mappa e l'esame dei singoli servizi, articolati in B2C (Business

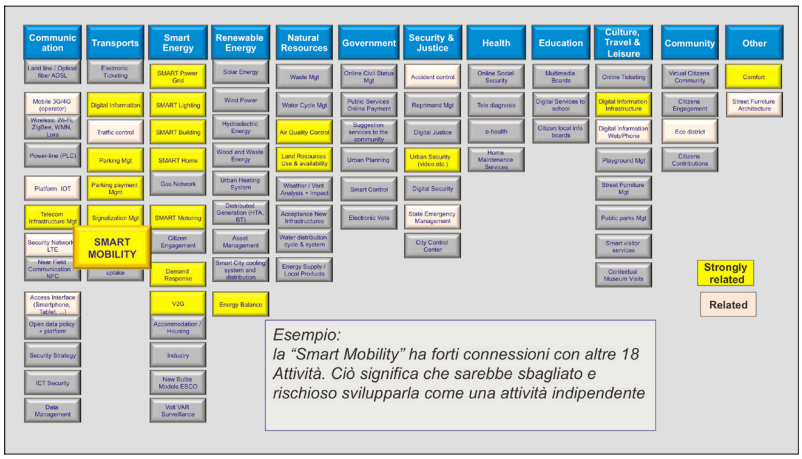

Figura 3. Relazioni tra le attività

to Citizen), B2B (Business to Business) e B2G (Business to Government); l'analisi delle catene del valore di tali servizi, dei possibili player e dei modelli di business degli stessi; la definizione delle necessarie supply chain e dei sistemi di gestione (modelli di business).

La mappa delle famiglie di servizi

La mappa in Figura 2 (proveniente da un progetto per una grossa capitale europea cui ho partecipato) serve per capire quali sono le famiglie di attività di servizi esistenti, potenziali e proponibili. Viste con l'ottica delle aziende, che vogliono prevalentemente capire quali nuovi business possono sviluppare, sono meglio definibili come business area. Viste con l'ottica dell'amministrazione locale sono individuabili come aree di servizi da gestire o aree di attività.

Si tratta di rappresentare tali famiglie di servizi in modo aggregato per tipologia mappandone tutte le sotto-famiglie possibili. Prendendo come esempio la seconda colonna della Figura 2, e cioè i 'Trasporti', essa rappresenta una famiglia di attività. Al suo interno si sono individuate otto sotto-famiglie di attività. La Smart mobility è una di queste.

Nell'esempio si sono considerate 12 famiglie di attività e 85 sotto-famiglie (del tipo Smart mobility). Una simile mappatura dà l'idea di quanto ampia sia la gamma delle nuove possibili attività di business che si offrono alle aziende nelle Smart city. Non a caso si è attivata una grande concorrenza a riguardo per chi se le accaparra per prima... Ma per meglio capire quali sono le value proposition possibili, cioè i servizi proponibili ai clienti potenziali (amministrazioni, cittadini, comunità, aziende), occorre ricorrere a un maggior dettaglio e anche a una diversa prospettiva: quella dei singoli servizi.

Le interrelazioni ecosistemiche

Prima di entrare nell'analisi di tutti i servizi proponibili, proprio per garantirsi la visione ecosistemica citata, è bene fare un'analisi delle relazioni esistenti tra la singola attività (per esempio

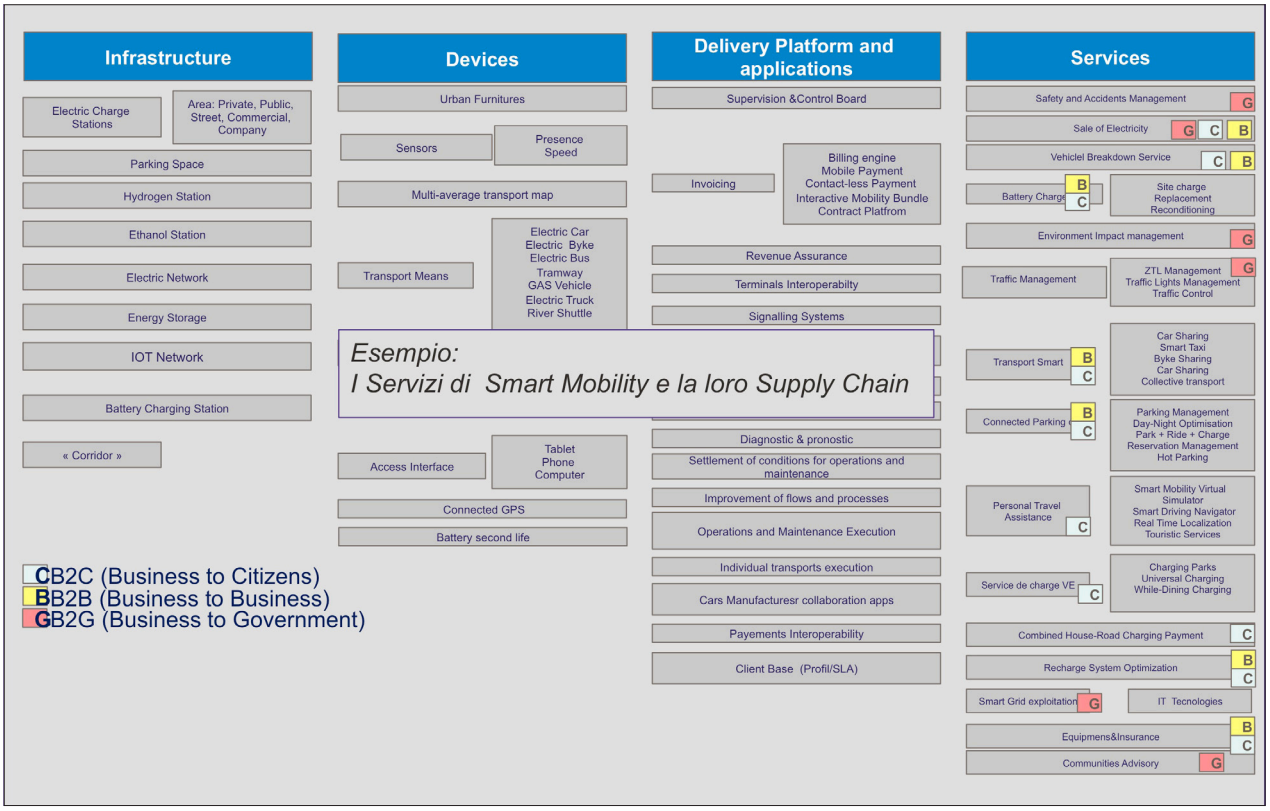

Figura 4. I servizi della Smart mobility e la loro value chain

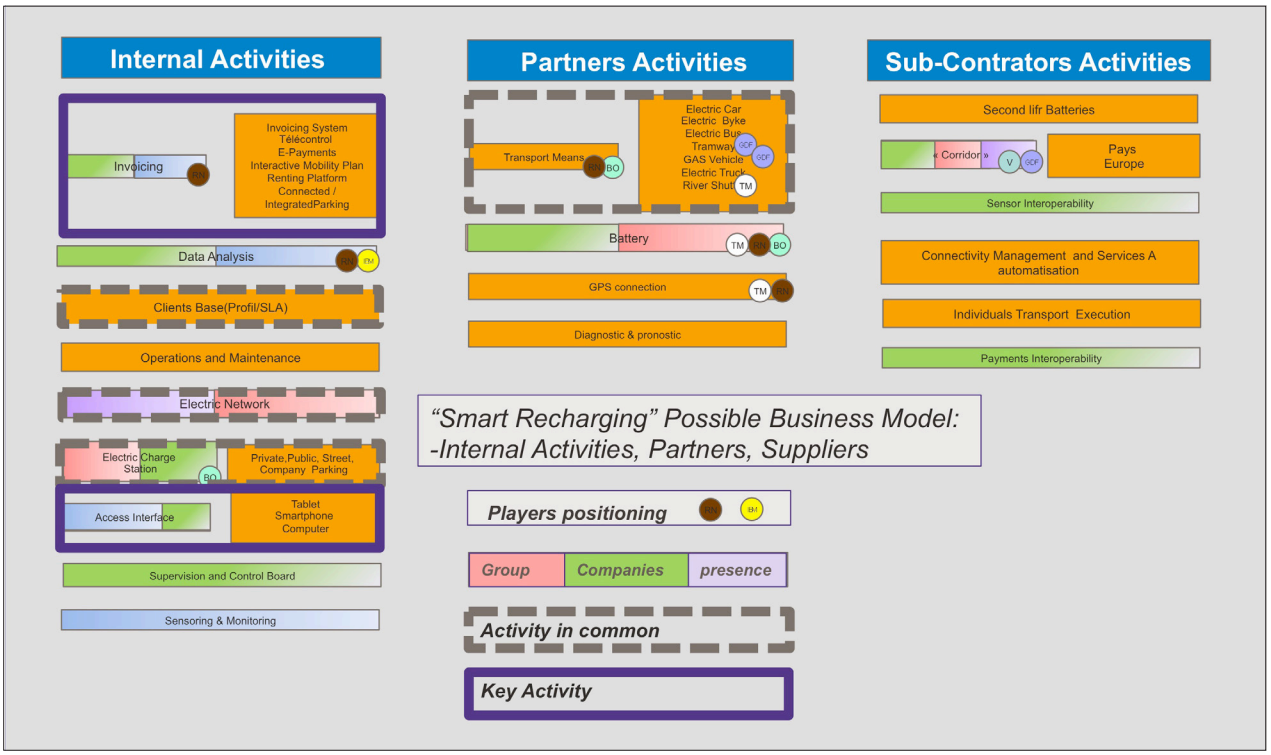

Figura 5. Modello di business risultato dall'analisi effettuata per il servizio ricarica auto elettriche

Smart mobility) e le altre attività della Smart city. Si scoprirebbe così che l'attività Smart mobility è correlata a ben altre 18 attività (Figura 3). Ovvio concludere che il limitarsi a progettare l'attività Smart mobility senza capirne le potenzialità sinergiche con le altre attività sarebbe un approccio decisamente sbagliato, in termini di mancato sfruttamento sia di opportunità di maggior valore sia delle economie di scala utilizzabili. Tuttavia ciò è importante anche perché evidenzia i potenziali problemi di ridondanza organizzativo-strutturale e di conflitti operativi (tecnologici e gestionali) che emergerebbero dall'applicazione indipendente e parallela di tali 18 attività.

L'analisi dei servizi e della loro value chain

Questa prospettiva consente di individuare tutti i possibili servizi erogabili sul territorio Smart city. Essi da una parte costituiscono le opportunità di business delle imprese che vogliono partecipare alla Smart city e dall'altra ciò che le amministrazioni locali devono presidiare e gestire in quanto vengono realizzate sul loro territorio, a tutela dei propri cittadini, ma anche delle proprie casse.

Proprio al fine di capire come concepirli, gestirli e configurarne i business model, è indispensabile articolare tale analisi nelle tre possibili tipologie base: servizi per il cittadino (B2C), servizi per l'amministrazione (B2G), servizi per le aziende che operano sul territorio che ne posssono facilitare o addirittura costituire il business (B2B).

Per far sì che tale analisi sia propeduetica ad analizzare i modelli di business necessari, suggerisco di individuarne subito la relativa catena del valore (gli *enabler*). Il che significa procedere con il riconoscere per ogni servizio quali sono le infrastrutture necessarie, i device (cioè le apparecchiature o gli oggetti) e le applicazioni che lo rendono proponibile e fruibile. In Figura 4 è riportato un esempio di mappatura per la Smart mobility.

I possibili modelli di business

Per ogni singolo servizio è infine necessario individuare quali sono i possibili player da considerare come concorrenti di scenario e i relativi business model, per capire come ci si può inserire in tale business con redditività e sostenibilità (revenue model, barriere all'ingresso, tecnologie, ecc.). Ciò va fatto sia che si tratti di un'azienda, sia dell'amministrazione pubblica. In Figura 5 è riportato un esempio di analisi effettuata per il servizio ricarica auto elettriche (sotto-servizio della Smart mobility), con una ipotesi di supply chain relativa (attività da tenere all'interno, attività da affidare a partner, attività da richiedere a fornitori).

L'ecosistema di business del territorio e i suoi cluster prioritari

In un piano Smart city che abbia come obiettivo l'aumento della capacità del territorio di creare valore (aumentare il suo Pil e il relativo potenzia-

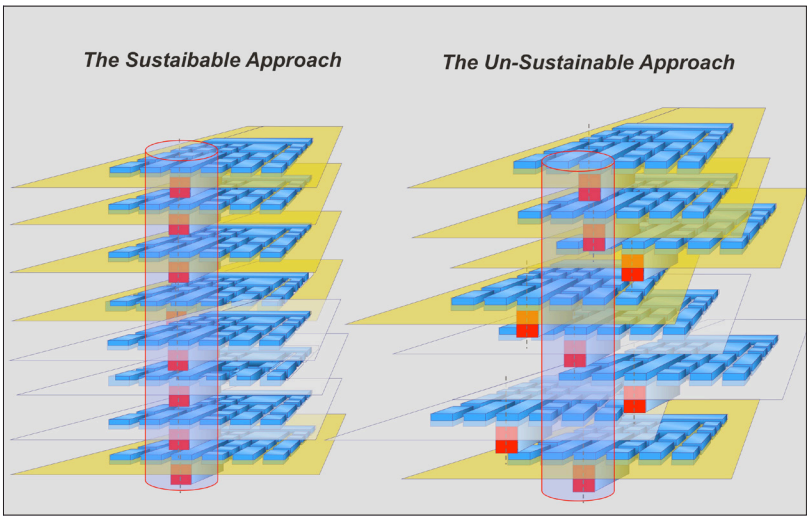

Figura 6. Ecosistema olonico smart e sostenibile

le) è fondamentale mappare tutte le attività di business esistenti sul territorio. Ciò si può fare per esempio per settori, evidenziandone le sottofamiglie chiave (con una mappatura simile a quella fatta per l'individuazione delle aree di attività dei servizi della Smart city). È inoltre suggeribile individuarne i cluster più significativi, in termini di volumi di business ed employment attuali e potenziali (per esempio i cluster Arredamento e Biomedicale). Per ognuno di questi, occorre poi riconoscere quali sono i punti della catena del valore a maggior leva per lo sviluppo del business con valore per il territorio. Su questa base si identificano le aree, le dimensioni e le tecnologie, cui sarebbe bene dare priorità nel concepire e sviluppare gli Smart service del territorio.
Così è stato fatto nel progetto di sviluppo di un'importante città eurpoea, considerata anche come leva di sviluppo della sua regione. Ne è conseguito un progetto di sviluppo integrato con gli obiettivi di aumento del Pil, dell'employment e della sostenibilità ambientale supportato da soluzioni e servizi smart.

Network dei cluster e singole aziende
A questo livello del progetto, occorre coinvolgere gli stakeholder operativi del business, cioè i network delle imprese del territorio (con precedenza ai cluster prioritari) e le singole aziende. Ciò per capire con loro come supportarle nello specifico con le soluzioni smart del territorio e per esaminare insieme tutte le sinergie possibili.
Questa verifica va fatta sia per le aziende che operano sul territorio per i loro specifici business, sia per e con le organizzazioni interessate o coinvolte nell'offerta dei servizi smart. Tale approccio ecosistemico deve infatti portare anche alla individuazione delle possibili configurazioni sostenibili nella collaborazione pubblico-privato.

Conclusioni

L'approccio ecosistemico descritto serve a garantire che le applicazioni smart di un territorio siano il più possibile sinergiche, evitando dispersioni di risorse ed energie e riducendo al minimo le possibilità di conflitti implementativi e operativi, con sperpero di risorse pubbliche e aziendali. Tale sinergia tra i livelli ecosistemici viene rappresentata concettualmente nella Figura 6.
Ovviamente il tutto è finalizzato al miglioramento dei tre fattori chiave usati oggi internazionalmente per valutare il progresso di un territorio, cioè: miglioramento economico, sociale e ambientale. In tale contesto devono trovare giovamento tutte le tipologie di stakeholder, per le quali la Smart city dovrebbe apportare i vantaggi qui di seguito descritti.

Vantaggi per i cittadini
I cittadini vivono in un territorio governato in modo smart, in un ambiente smart, usufruendo di servizi smart, lavorando in un ecosistema di business smart, diventato per questo più competitivo.

Vantaggi per le comunità
Le diverse comunità (etniche, culturali, di interessi specifici), grazie alla struttura 'olonica', possono usufruire di servizi *ad hoc* per quanto di loro necessità o interesse specifico, mentre invece usufruiscono insieme con le altre comunità di servizi generali in economia di scala o di specializzazione (quale gli Smart scuola bus service o i servizi di sorveglianza smart). È questa la logica pensata per un progetto di una nuova città metropolitana italiana che vedrà la fusione di una decina di Comuni che vogliono mantenere alcune proprie autonomie culturali ('la città dei Campanili').

Vantaggi per le amministrazioni locali
Le amministrazioni locali potranno fornire ai cittadini servizi smart molto articolati e flessibili, concepiti ed erogati in modo 'olonico', contribuendo così allo sviluppo del valore prodotto dal territorio e rispondendo in modo mirato ai bisogni delle comunità e dei cittadini. Nel contempo avranno un'amministrazione sempre più efficace ed efficiente, capace di ridurre le proprie spese correnti per l'erogazione dei servizi di base.

Vantaggi per le aziende
I cluster di aziende e le singole imprese si troveranno a operare in un sistema infrastrutturale-sociale-economico che avrà fra le sue priorità lo sviluppo del loro business, supportandole nell'aumento della competitività e facendosi carico dello sviluppo sinergico e integrato di tutto il contesto circostante.