



*Dipartimento: Impresa e Management*

*Cattedra: Technology and Innovation Management*

**DA SMART CITY A SMART COMMUNITY.  
ANALISI DEI FATTORI CRITICI DI SUCCESSO**

**RELATORE**

Prof.ssa Maria Isabella Leone

**CANDIDATO**

Matteo Marcelli

Matr.667091

**CORRELATORE**

Prof.ssa Federica Brunetta

**ANNO ACCADEMICO**

2015/2016





# Indice

<b>Introduzione</b> .....	6
<b>Capitolo I: Da dove nasce una Smart City</b> .....	8
1.1 Territorio e innovazione.....	8
1.2 The National System of Innovation.....	10
1.2.1 Dall' NSI al RIS.....	15
1.3 La teoria della Tripla Elica.....	21
1.3.1 L'importanza della conoscenza e la nascita del Knowledge Production System....	24
1.4 Quadrupla e quintupla elica. La nascita della Democracy of Knowledge.....	26
1.4.1 L'evoluzione demografica.....	30
1.4.2 Il futuro della popolazione urbana.....	33
<b>Capitolo II: Smart City System</b> .....	35
2.1 Definire una Smart City.....	35
2.1.1 Come si è arrivati alla Smart City?.....	43
2.2 Misurare una Smart City.....	47
2.2.1 Smart Mobility.....	54
2.2.2 Smart Environment.....	55
2.2.3 Smart Governance.....	57
2.2.4 Smart Economy.....	58
2.2.5 Smart Living.....	59
2.2.6 Smart People.....	60
2.3 Iniziative riguardanti le Smart Cities.....	61
2.3.1 Quadro Europeo.....	61
2.3.2 Quadro Italiano.....	66

<b>Capitolo III: Da Smart City a Smart Community</b> .....	68
3.1 Definizione di Smart Community.....	68
3.1.1 Da cosa nasce una Smart Community?.....	72
3.1.2 Nascita di nuovi modelli di città.....	75
3.2 La comunità intelligente.....	77
3.3 Iniziative a supporto delle Smart Communities.....	79
<b>Capitolo IV: Smart Cities e Smart Communities a confronto</b> .....	85
4.1 Le città italiane più “Smart”.....	85
4.1.1 Bologna e Milano a confronto.....	91
4.2 Le Smart Cities nell’Unione Europea.....	94
4.2.1 Due esempi di eccellenze.....	98
4.3 Le Community più “Smart”.....	100
4.3.1 Metodo di classificazione.....	104
4.3.2 Le realtà coinvolte nelle Smart Communities.....	106
<b>Conclusioni</b> .....	110
<b>Bibliografia</b> .....	112

## Introduzione

Nel corso degli ultimi decenni l'importanza della città è divenuta il fulcro centrale di molti aspetti. Relativamente a temi economici, ambientali e governativi, oggi il contesto urbano riveste un ruolo da protagonista all'interno di un sistema che coinvolge diversi attori. Basti pensare che al giorno d'oggi circa il 55% della popolazione mondiale vive all'interno delle città, e ci si aspetta che questa percentuale aumenti di altri dieci punti intorno al 2050. Per questi motivi si avverte la necessità di rimodulare le aree urbane così da renderle vivibili e accoglienti per ogni genere di comunità.

Nel corso dei miei studi ho imparato ad apprezzare ancor di più il lato gestionale che da sempre mi aveva affascinato. Sono sempre andato alla ricerca di strumenti, situazioni in cui era possibile migliorare sotto l'aspetto dell'efficienza attraverso per esempio un minor spreco di risorse o di una migliore ottimizzazione dei tempi.

Sulla base di queste considerazioni credo che i progetti Smart City si sposino molto bene con quelli che sono due temi per me molto importanti: l'innovazione e appunto il lato gestionale.

Il presente elaborato è stato strutturato in quattro capitoli. In particolare il primo capitolo è incentrato totalmente sulla letteratura. L'iter storico-letterario che ci permette di arrivare a definire una Smart City, parte dallo studio di una connessione tra innovazione e territorio che diversi autori hanno sviluppato nel corso degli anni. Grazie agli studi di Becattini è venuta fuori l'importanza dei distretti tecnologici che facilitano e permettono la diffusione e la nascita di conoscenza. Da qui si è voluto analizzare la nascita del *National System of Innovation* ad opera di quelli che sono riconosciuti come i padri fondatori del suddetto movimento: C.Freeman e Lundvall. L'evoluzione rispetto al binomio innovazione-territorio prosegue poi con il *Regional System of Innovation*, che presuppone che la rapida diffusione delle conoscenze, competenze e buone pratiche, sia favorita all'interno di un'area geografica più grande di una città, ma più piccola di una nazione. Si arriva dunque alla nascita della teoria della Tripla Elica ad opera di Henry Etzkowitz e L. Leydesdorff che riescono a sviluppare un modello rivoluzionario in cui si riesce ad avere una struttura comunicativa che comprenda più sfere di attività. Nasce così il trinomio Università-Istituzioni-Imprese che sarà poi ampliato con la diffusione e lo sviluppo di altri due modelli, quello della quadrupla e quintupla Elica. A seguire è presentata una breve digressione sul fenomeno dell'urbanesimo e su come questo si sia evoluto nel corso della storia.

Da questi presupposti viene fuori la stesura del secondo capitolo, che inizia con il ventaglio di definizioni relative alle Smart City. Si passa poi ad identificare quali sono le sei dimensioni più pregnanti in tema di città smart, riportateci da Giffinger nel suo nel “*Smart cities. Ranking of European medium-sized cities*” del 2007. Il livello di “smartness” viene dunque presentato singolarmente per ognuna delle dimensioni suddette, riferenti al teorema delle sei assi. In ultimo viene fornito un quadro nazionale ed europeo riguardante le iniziative in tal materia.

Il terzo capitolo, seguendo la struttura del secondo, prende forma nell’indicare in primo luogo le definizioni che mirano ad identificare una Smart Community. Non essendoci anche qui una definizione univoca, si punta poi a sottolineare da dove nascono queste Smart Community e a quali nuovi modelli di città possono portare. Nell’ultima parte del capitolo viene citata l’importanza di una comunità intelligente, mettendo in risalto quella che è la differenza principale con una comunità semplice. Il tutto si chiude con un quadro nazionale ed internazionale riguardante le iniziative.

Si giunge dunque al quarto ed ultimo capitolo. Qui si è voluto dare spazio ad un’analisi e ad un confronto tra le due realtà trattate nei capitoli precedenti. Partendo da una quadro italiano riguardante le iniziative Smart City, si passa a confrontare le città di Bologna e Milano in ambito delle sei dimensione classiche che identificano una Smart City. Successivamente viene esposta la situazione europea in tema di iniziative e di progetti innovativi, e si giunge a confrontare due eccellenze in termini di città intelligenti facenti parte dell’Unione Europea appunto. Il capitolo si conclude con un’analisi relativa alle Smart Communities andando a ricercare quali realtà si nascondono dietro tale fenomeno.

# Capitolo I: Da dove nasce una Smart City

## 1.1 Territorio e innovazione

Al giorno d'oggi circa il 55% dell'intera popolazione mondiale vive all'interno delle città. Diversi studi affermano che questa percentuale tenderà ancor più a salire facendo crescere i contesti urbani sia a livello di densità abitativa che in dimensione. La città ricopre dunque un ruolo centrale nei processi ambientali, sociali e di sviluppo economico nel contesto internazionale. Si avverte così la necessità di ripensare gli spazi urbani e rimodulare i servizi offerti, garantendo così una maggiore efficienza e vivibilità. Da questi presupposti nascono così le *Smart Cities* che hanno il compito di affrontare sfide in termini di *mobility, environment, living, people, economy e governance*.

Il punto di arrivo che abbiamo oggi è frutto di molti cambiamenti che si sono avuti nel corso della storia, sia dal punto di vista della letteratura e sia dal punto di vista sociale come l'intensa diffusione del fenomeno dell'urbanesimo, che si è avuta a seguito della rivoluzione industriale del XIX secolo.

In letteratura molte figure hanno iniziato a studiare se ci fosse un nesso particolare tra innovazione e territorio. Tra gli autori che hanno affrontato per primi tale tematica, vi è sicuramente Alfred Marshall con il concetto dei distretti industriali. Nelle opere *The Economics of Industry* (1879) e *Principles of Economics* (1890), l'autore ha descritto quelle che a suo avviso erano le principali caratteristiche dei distretti industriali, definendoli come un insieme di piccole imprese localizzate in uno spazio geografico ristretto, che vedono nella collaborazione la creazione di vantaggio e lo sfruttamento delle economie di scala. Questo concetto viene poi ripreso e criticato da G. Becattini che definisce tale tipologia di distretto industriale, “*una popolazione di piccole e medie imprese indipendenti, tendenzialmente coincidenti con le singole unità produttive di fase, appoggianti ad una miriade di unità fornitrici di servizi alla produzione e di lavoratori a tempo parziale...*”<sup>1</sup>.

Partendo da questa analisi del pensiero marshalliano, G. Becattini arriva a definire il suo concetto di distretto industriale “*come un'entità socio-territoriale caratterizzata dalla compresenza attiva, in un'area territoriale circoscritta, naturalisticamente e*

---

<sup>1</sup> G. Becattini, "il distretto industriale marshalliano come concetto socio-economico, in AA.VV. (a cura di), Distretti industriali e cooperazione fra imprese in Italia, Banca Toscana, Studi e Informazioni, Quaderno 34, 1991, pp. 63

*storicamente determinata, di una comunità di persone e di una popolazione di imprese industriali.*"<sup>2</sup>. All'interno della definizione notiamo come si faccia riferimento ad alcuni termini chiave che permettono la formazione del distretto territoriale. Tra questi abbiamo sicuramente la comunità di persone, che possiamo certamente dire di essere il concetto principe che caratterizza l'intero pensiero di Becattini sui distretti tecnologici. Lo stesso autore spiega che questo concetto vuole rivelare la presenza, all'interno dell'area di riferimento, di un sistema di valori omogeneo riguardanti l'etica e il lavoro e che caratterizza appunto, la comunità. Questo sistema di valori aggiunge, si forma in maniera più o meno rapida all'interno della comunità, ma risulta fondamentale per la formazione prima, e la riproduzione poi, del distretto stesso. In concomitanza di questo sistema di valori, l'autore spiega che è necessaria la presenza di un sistema di istituzioni e regole che guidino il distretto e che garantiscano che il sistema di valori sussista e venga tramandato di generazione in generazione. Nel termine istituzioni l'autore vuole comprendere il mercato, l'impresa, la famiglia, l'amministrazione pubblica e molte altre entità pubbliche e private. Per far sì dunque che il sistema funzioni, aggiunge che si avverte il bisogno che tutte le componenti condividano in toto o in parte, questo sistema di valori omogeneo. Di qui anche il termine "popolazione di imprese" viene chiarito al meglio dall'autore, facendo riferimento al fatto che la composizione di tali imprese non deve essere accidentale, ma piuttosto è importante che queste siano specializzate in una o più fasi di produzioni condivise dal distretto. È chiaro che le imprese debbano prevalentemente appartenere allo stesso settore, tanto che già Marshall parlava in proposito di industria principale e di industrie ausiliarie.

Nel dettaglio dei processi produttivi inclusi nel settore, questi debbono poter essere scomposti in fasi ben definite, poiché processi di produzione o settori che prevedono prodotti di fase non separabili, non risulterebbero idonei a questo sistema.

Un altro elemento fondamentale risulta essere l'etica del lavoro. Formatasi grazie alla condivisione di valori, quest'ultima dovrebbe permettere a chiunque di trovare lavoro vedendo riconosciute le proprie capacità. L'insieme delle posizioni lavorative risulta essere molto diversificato, riconoscendo anche posizioni part-time che vanno dal lavoro salariato al lavoro a domicilio, passando per le attività autonome ed imprenditoriali.

---

<sup>2</sup> G. Becattini, "il distretto industriale marshalliano come concetto socio-economico, in AA.VV. (a cura di), *Distretti industriali e cooperazione fra imprese in Italia*, Banca Toscana, Studi e Informazioni, Quaderno 34, 1991, pp. 52

È importante in ultimo sottolineare il concetto di specializzazione del lavoratore. L'autore evidenzia l'ipotesi che se un lavoratore specializzato dovesse perdere il suo posto di lavoro, ma riuscisse poi a trovarne un altro all'interno del distretto, la sua specializzazione si sposterebbe da un'azienda ad un'altra. Già Marshall disse che questa abilità concorrerebbe comunque alla realizzazione di quel bene pubblico che fa sì che i segreti dell'industria rimangano nell'aria (di qui il termine "atmosfera industriale" A. Marshall 1890).

Risulta così evidente l'importanza del contesto ambientale di riferimento, in cui condivisione di valori e presenza di istituzioni adeguate su tutta l'area sottesa, siano in grado di far emergere economicamente il distretto territoriale.

## **1.2 The National System of Innovation**

Grazie al contributo di G. Becattini, sono stati diversi gli autori che negli anni a seguire hanno contribuito allo studio dei distretti industriali, risvegliando così interesse per il nesso tra territorio e innovazione. Da questo concetto sono nate e si sono evolute altre teorie che hanno portato al concetto di Smart City che abbiamo oggi. A tal proposito non si può non andare ad analizzare il concetto di System of Innovation. Questo concetto si è sviluppato parallelamente in diversi paesi europei e negli Stati Uniti d'America intorno agli anni ottanta. Senza dubbio la nascita e lo sviluppo di un nuovo modo di pensare all'innovazione, può essere riconosciuta ad alcuni personaggi chiave. Tra questi troviamo sicuramente Christopher Freeman (1982) che, attraverso la collaborazione con il gruppo IKE di Aalborg, ha coniato e sviluppato quella che è definita la prima versione di tale concetto. A lui sono seguiti poi altri studiosi di innovazione, ed in particolare nel 1985 troviamo Lundvall che è allo stesso tempo anche uno dei fondatori del gruppo IKE.

Il concetto di NSI (*National System of Innovation*) ha iniziato a diffondersi maggiormente a seguito di due pubblicazioni rilevanti: la prima sempre di C. Freeman (1987) riguardante il Giappone, mentre la seconda pubblicata sia da C. Freeman che da Lundvall (1988) con riferimento all' NSI nei paesi di piccole dimensioni. Nell' ultima decade il concetto si è poi sviluppato principalmente attorno ad altri livelli che non fossero quelli delle economie nazionali, dando vita così a nuovi studi come il "Regional System of Innovation" (Cooke, 1996; Maskell e Malmberg 1997) e il "Sectoral System of Innovation" a cura di Franco Malerba (1997). A partire dagli anni 2000 il concetto ha iniziato ad evolversi fortemente, dando vita a progetti di "Regione Intelligente" e sviluppando altre teorie come quella

della Tripla Elica di Etzkowitz e Leydesdorff (2000). Arriviamo così ai giorni d'oggi dove assistiamo al diffondersi di teorie per lo sviluppo urbano sostenibile.

Tornando agli albori della letteratura, il concetto di NSI viene usato e spesso abusato per definire quelli che sono argomenti differenti da quelli che in realtà tale presupposto va a considerare. Secondo Lundvall (2004), tralasciando l'abuso di tale termine, bisogna riflettere su come l'introduzione di tale concetto abbia portato almeno un paio di impatti positivi all'interno del sistema economico, creando così uno *shift* generale su quello che gli economisti e i *policy makers* vedono a livello di "competitività internazionale".

Come prima osservazione Lundvall sottolinea il fatto che prima che tale concetto fosse coniato, per innalzare la competitività internazionale e quella delle imprese "domestiche", si aveva la consuetudine di ridurre i salari nominali e svalutare quella che era la moneta corrente del paese di riferimento. In secondo luogo l'impatto che ha avuto tale sistema in termini di dimensioni e di nuovi modi di pensare, lo si vede nell'attenzione che i *policy circles* mettono nella ricerca di innovazione e sviluppo industriale, passando da una ricerca di tipo lineare a una basata sull'interattività di pensiero dell'innovazione.

Molti critici si sono adoperati per fare chiarezza sul concetto di National System of Innovation. Dalla definizione iniziale di C.Freeman (1987):

- "...*the network of institutions in the public and private sectors whose activities and interactions initiate, import, modify and diffuse new technologies.*" (Freeman, 1987).

Sono molti gli studiosi che, sin dall'inizio, hanno voluto contribuire nell'arricchire quello che è stato il concetto di base iniziale. Citiamo dunque:

- "...*the elements and relationships which interact in the production, diffusion and use of new, and economically useful, knowledge ... and are either located within or rooted inside the borders of a nation state.*" (Lundvall, 1992)
- 
- "... *a set of institutions whose interactions determine the innovative performance ... of national firms.*" (Nelson, 1993)

Nel corso degli anni però non si è giunti ad una definizione univoca vera e propria, per cui queste tre definizioni sopra riportate, vengono considerate unitariamente in quanto espresse da quelli che sono considerati i tre padri fondatori del concetto di NSI.

Dietro queste definizioni, l'approccio del *National System of Innovation* nasconde tre fattori chiave:

1. Il riconoscimento dell'importanza economica della **conoscenza**
2. Il crescente uso di **approcci sistemici**
3. Il crescente numero di **istituzioni** coinvolte nella generazione di conoscenza

Lo studio dell'NSI si concentra dunque su quelli che vengono definiti i flussi di conoscenza. Le analisi sono sempre più rivolte al miglioramento della performance in termini di "*knowledge based economies*", e cioè in riferimento a tutte quelle economie basate direttamente sulla produzione, la distribuzione e l'uso della conoscenza e dell'informazione (OECD, 1996). La conoscenza dunque, incarnata nell'essere umano e nella tecnologia, ha rappresentato da sempre un ruolo centrale dello sviluppo economico ma soltanto negli ultimi anni si è riusciti ad apprezzarne a pieno la sua importanza. Assistiamo oggi giorno ad attività economiche che diventano sempre più *knowledge-intensive* soprattutto nel settore delle alte tecnologie in cui si ha una domanda di personale altamente qualificato. È evidente che gli investimenti nel campo della ricerca e sviluppo, istruzione e formazione, e nei metodi innovativi di lavoro, siano considerati fondamentali per la crescita economica. Ci troviamo così di fronte a quella che è la nascita di sistemi di innovazione non più lineari, ma che anzi considera quest'ultima proveniente da diverse fonti e in ogni parte del processo di ricerca e sviluppo. In realtà queste idee di innovazione proveniente da diverse fonti, possono avere diverse forme, nel senso che possono riguardare un'innovazione di prodotto o un adattamento di processo. Innovazione è dunque risultato di una complessa interazione tra diversi attori e istituzioni. Queste modifiche tecniche non si verificherebbero in un sistema di tipo lineare, mentre invece tutto ciò è reso possibile dall'adozione di sistemi differenti che permettono l'interazione tra più parti. Al centro del sistema vi sono chiaramente le imprese che attraverso il loro modo di organizzare la produzione e su come strutturano il loro modo di innovare, riescono a recepire da fonti esterne quella che è la conoscenza. Queste fonti potrebbero essere altre imprese, istituti pubblici o privati o anche università, istituzioni nazionali o regionali qual si voglia. Di qui arriviamo al terzo punto fondamentale dietro l'approccio

NSI: le istituzioni. Un crescente numero di istituzioni con diversi ambiti di applicazione e con molti esperti del settore, sono ora coinvolte nella produzione e nella diffusione della conoscenza. I fattori determinanti di successo delle imprese e delle economie nazionali nel loro complesso, sono sempre più dipendenti dalla loro efficacia nella raccolta e nell'utilizzo di conoscenza da queste istituzioni, sia che esse siano nel settore privato, settore pubblico o provengano dal mondo accademico.

Ogni paese inoltre, ha il suo profilo istituzionale di riferimento a seconda del regime di governance per le imprese. Si sviluppano così differenze marcate nei relativi ruoli e peso di diverse istituzioni e sistemi nazionali di innovazione che consentono di diffondere conoscenza e innovazione.

Si hanno dunque molti canali attraverso i quali la conoscenza può fluire tra queste istituzioni e una varietà di approcci adottati per la misurazione di questi flussi di conoscenza e innovazione.

Vengono però riconosciute a livello generale quattro relazioni fondamentali che si sviluppano tra attori di un sistema nazionale di innovazione:

- 1) Le interazioni tra imprese
- 2) Le interazioni tra le imprese, università e laboratori di ricerca pubblici
- 3) La diffusione di conoscenze e tecnologie alle imprese
- 4) Il movimento del personale.

#### **Approfondimento: Innovazione di prodotto e di processo**

Le innovazioni tecnologiche non sono chiaramente tutte di una stessa tipologia. È per questo motivo che queste vengono classificate secondo alcuni criteri, molto spesso usando delle categorie definite contrapposte. Vengono utilizzate solitamente 4 dimensioni per classificare le innovazioni tecnologiche:

- Criteri che identificano la **natura** dell'innovazione (si distinguono innovazioni di prodotto/processo)
- Criteri che identificano l'**intensità** e il grado di ampiezza dell'innovazione (innovazioni radicali/incrementali)
- Criteri che identificano l'effetto esercitato sulle **competenze** possedute dall'impresa (innovazioni *competence enhancing/competence destroying*)
- Criteri che identificano l'ambito di **destinazione** (innovazioni architetture/modulari).

In particolare le innovazioni di prodotto vengono definite tali quando sono incorporate in beni o servizi realizzati da un'impresa.

Per innovazioni di processo invece, si intendono tutte quelle innovazioni che apportano dei cambiamenti alle modalità di svolgimento delle attività di un'impresa. A tal proposito sono innovazioni di processo tutte quelle innovazioni che apportano per esempio delle migliorie al processo produttivo, riuscendo così in termini di efficienza a o, diminuire la percentuale di difetti nei prodotti realizzati o ridurre lo spreco di materiale per realizzare una tipologia particolare di prodotto. È chiaro che questi miglioramenti possono riguardare anche l'efficacia di tali processi, riferendoci per esempio a delle campagne di marketing. Queste due tipologie di innovazioni, classificate per natura, sono spesso simultanee e collegate tra loro, in quanto per esempio un nuovo processo può portare alla realizzazione di un nuovo prodotto, oppure la nascita di nuovi prodotti può determinare lo sviluppo di nuovi processi. In ultimo c'è da considerare queste due tipologie di innovazioni, sotto un punto di vista più ampio, in quanto un'innovazione di prodotto per un'impresa può risultare in ultimo un'innovazione di processo per un'altra.

Un'altra chiave di lettura del National System of Innovation viene data da alcuni studiosi che ritengono tale concetto, un concetto evolutivo. In termini evolutivi il concetto di NSI può far risaltare i diversi sistemi di innovazione adottati dalle nazioni e su come questi creano diversità, prodotti e in che modo delle imprese selezionate riescano a riprodurre quelle che sono considerate azioni di routine. È chiaro che per riuscire a capire come storicamente si è evoluto tale concetto nella pratica, il focus deve essere sulla struttura produttiva, sulla tecnologia e sulle istituzioni. Di qui si arriva a dire che la ragione più importante per cui un NSI viene considerato in maniera evolutiva, sta nel ruolo strategico che ogni impresa affida alla trasmissione di conoscenza e apprendimento (*knowledge and learning*). L'analisi di *Innovation System* dovrebbe essere vista come un'analisi di come la conoscenza riesce ad evolvere davanti a processi di apprendimento e innovazione.

Lundvall (1992) esplica poi degli assunti che sintetizzano questa sua disamina:

1. Il primo assunto riconosce che gli elementi veramente importanti di conoscenza, per lo svolgimento dell'attività economica, sono localizzati e difficili da muovere da un posto all'altro.

2. Il secondo riconosce che tali elementi sono incarnati nelle menti, nei corpi dei prendenti parte attivamente all'attività, nelle azioni di routine delle imprese e nelle relazioni tra persone all'interno dell'organizzazione
3. Il terzo assunto espone il fatto che *learning and innovation* vengono intese al meglio se considerato come un output dell'interazione
4. L'*interactive learning* è dunque un processo socialmente integrato per cui un'analisi puramente economica non sarebbe sufficiente
5. Il quinto assunto analizza il fatti che *learning and innovation* fanno parte di processi fortemente interconnessi (ma non identici)
6. Il sesto assunto dice che in NSI differisce in termini di specializzazione sia in riferimento alla produzione sia in merito alla conoscenza di base
7. L'ultimo assunto invece, sostiene che il NSI sono considerati sistemici nel senso che gli elementi differenti sono considerati interdipendenti e le interrelazioni sono importanti per l'innovazione

Come teorizzato da Lundvall (1992), il concetto di *Learning* adottato in diversi approcci che teorizzano dei systems of innovation, fa sì che la conoscenza diventi una risorsa fondamentale e l'apprendimento sia uno dei processi più significativi. Tuttavia, diversi autori sono intervenuti circa l'apparente mancanza di attenzione sul significato di learning nel teorizzare i sistemi di innovazione. Alcuni riconoscono che la mancanza di chiarezza per quanto riguarda il concetto di apprendimento può costituire un problema (Cooke 2007; Lundvall 2004). Al che per i sistemi di innovazione, continuare a sviluppare mentre si enfatizza il concetto di *learning*, risulta utile per indirizzare sistematicamente come il termine *learning* è adottato nell'organizzazione.

### **1.2.1 Dall' NSI al RIS.**

Riguardo l'*interactive learning* sottolineata da Lundvall (1992), uno studio cerca di fare chiarezza su tale concetto e su come lo stesso sia applicato all'interno delle organizzazioni. T. Grønning e Siw M. Fosstenløykken (2014) realizzano una ricerca in cui vengono messe a confronto le teorie del NSI e quelle del Regional System of Innovation. Quest'ultimo tratta di uno studio dei sistemi di innovazione, che favorisce la rapida diffusione delle conoscenze, competenze e buone pratiche all'interno di un'area geografica più grande di una città, ma più piccola di una nazione. Il confine di un RIS

può considerarsi concettualmente e organizzativamente intorno ai rapporti economici, sociali, politici e istituzionali che generano un processo di apprendimento collettivo all'interno di un gruppo collegato di aree tecnologiche o funzionali. Il paper in questione prevede in particolare un'analisi di 29 articoli considerati nel periodo storico che va dal 1992 al 2012, di cui 13 riguardanti il NSI e 16 il RIS.

L'obiettivo dell'analisi era quello di riuscire a rispondere a queste due domande:

- Quali sono gli assunti riguardanti il perché la conoscenza è così importante ed in che modo è possibile verificarla?
- Quali sono i fondamenti teoretici in applicazione del concetto di conoscenza?

Seguendo questo filo logico, gli autori arrivano a distinguere 5 flussi o gruppi di teorizzazione:

1. Interactive Learning Stream
2. Learning Economy Stream
3. Innovation Modes Stream
4. Knowledge Based Stream
5. Political Economy Stream

**Table 1** Literature selected for review, classified according to five streams of theorizing

NIS	RIS
Interactive learning stream	Interactive learning stream (cont.)
Johnson (1992)	Asheim (1996)
Lundvall (1985)	Asheim and Cooke (1999)
Lundvall (1988)	Asheim and Isaksen (1997)
Lundvall (1992)	Asheim and Isaksen (2002)
	Coenen et al. (2004)
	Cooke (1992)
	Cooke and Morgan (1994)
Learning economy stream	Knowledge bases stream
Gregersen and Johnson (1997)	Asheim and Coenen (2005)
Johnson et al. (2002)	Asheim and Gertler (2005)
Johnson (2011)	Asheim et al. (2007)
Lundvall (2004)	Asheim et al. (2011)
Lundvall and Johnson (1994)	Asheim (2012)
Innovation modes stream	Political economy stream
Jensen et al. (2007)	Cooke et al. (1997)
Lundvall (1998)	Cooke et al. (1998)
Lundvall et al. (2002)	Cooke (2001)
Lundvall (2007)	Cooke (2007)

**Fig. 1** T. Grønning & Siv M. Fosstenløyken. The Learning Concept Within Innovation Systems Theorizing: A Narrative Review of Selected Publications on National and Regional Innovation Systems. Pp 423. 2014.

### Interactive Learning Stream

Il concetto di apprendimento interattivo è al centro sia del primo che del secondo filone teorico sui sistemi di innovazione. Lundvall (1985, 1988) non ha usato né il termine NSI né quello di *Interactive Learning*, ma ha introdotto il concetto *learning-by-combining* e *learning-by-interacting* nel suo lavoro del 1985. Quest'ultimo concetto si riferisce ai casi in cui, per esempio, "la vicinanza geografica e culturale potrebbe dare agli utenti un accesso più diretto e facile alle informazioni da produttori nazionali". Sia gli utenti che i produttori riescono così ad imparare attraverso il *learning-by-interacting* "(Lundvall 1985, pag. 27). Il concetto è chiaramente un precursore dell'*Interactive Learning*, e diventa fondamentale per gli sviluppi successivi di tale modo di pensare. Grazie al lavoro di Lundvall (1992) si arriva a dire che l'apprendimento è il processo più importante per l'economia moderna, dal momento che la conoscenza è la risorsa più importante, e che l'apprendimento è prevalentemente interattivo e può essere quindi considerato "un processo socialmente integrato, che non può essere compreso senza prendere in considerazione il contesto istituzionale e culturale" (Lundvall 1992). Gli autori successivi, pur riconoscendo la necessità di un sostegno all'innovazione all'interno delle organizzazioni, trovano alcuni punti deboli all'interno delle teorie ipotizzate nel periodo precedente. Tuttavia, il concetto di *Interactive Learning* era chiaramente influente nella creazione delle nuove teorie del Regional System of Innovation. Il futuro dei distretti

industriali è condizionato dalla loro trasformazione in "regioni di apprendimento" in cui i processi di innovazione sono percepiti come socialmente e territorialmente integrati. Si favoriscono così processi di apprendimento interattivi e in cui l'apprendimento da una stretta interazione possa favorire con successo, la crescita dell'innovazione. L'apprendimento interattivo è dunque fondamentale per un modello di innovazione interattivo di tipo bottom-up (Asheim e Isaksen 1997). Inoltre un modello di sviluppo localizzato facilita un processo di apprendimento collettivo, in modo tale che le informazioni, la conoscenza e le migliori pratiche vengono rapidamente diffusi in tutto il contesto aziendale, aumentando così la capacità creativa di aziende e istituzioni (Camagni 1991). Quindi, l'innovazione è sempre più un processo di apprendimento collaborativo ed in particolare, la conoscenza contestuale e la vicinanza sono riconosciuti come fattori facilitanti l'apprendimento interattivo.

#### Learning Economy Stream

Lundvall e colleghi si sono anche concentrati sullo sviluppo di una teoria generale di innovazione introducendo il concetto di "Learning Economy" (Lundvall e Johnson 1994). Quello che era iniziato come una massima astratta riguardante la conoscenza come risorsa importante e l'apprendimento come processo rilevante (Lundvall 1992) è stato sviluppato in seguito con teorie sui vari componenti all'interno di tale processo. Al contrario, gli autori successivi specificano in maniera più dettagliata il concetto di "capacità di apprendimento", che sottende il come l'accresciuta importanza di "fare rete con altre imprese e modelli di comunicazione orizzontali e frequenti movimenti di persone tra posti e dipartimenti" sia rilevante (Lundvall e Johnson 1994, pag. 26). L'innovazione diviene così radicata in diversi tipi di "relazioni di apprendimento", come quelle tra utenti e produttori, quelle tra le persone con diversi tipi di competenze e quelli tra i diversi reparti nelle imprese stesse. Lundvall e Johnson (1994) hanno sostenuto che le società in larga misura devono essere organizzazioni di apprendimento. Seppur loro stessi hanno riconosciuto che molte economie sono già economie di apprendimento, vogliono stressare la crescente importanza e la portata della formazione, così come la necessità per le imprese di iniziare a "learn how to learn" (Lundvall e Johnson 1994).

#### Innovation Modes Stream

All'interno della scuola NSI, diversi autori hanno anche sviluppato un approccio che viene definito "Innovation Modes Stream". Assunto centrale di questa corrente è che le imprese e le economie possono variare a seconda dell'intensità in cui si pratica uno su due di modalità di innovazione, in cui la scienza, la tecnologia e l'innovazione (STI) sono modalità alla base di innovazione e il fare, l'usare e l'interagire (DUI) è un'altra modalità. La modalità STI si "basa sulla produzione e l'uso di codificazione scientifica e tecnica della conoscenza", mentre la modalità DUI " si basa su processi informali di apprendimento e di esperienza basata sul know-how "(Jensen et al. 2007). La base per costruire il modello ideale è la distinzione tra due tipi fondamentali di conoscenza: tacita e codificata. Basandosi su questa distinzione, si distingue ulteriormente tra quattro tipi di conoscenza di cui sopra: *know-what*, *know-why*, *know-how* e *know-who*. Ognuno di questi ha i propri "meccanismi attraverso i quali l'apprendimento di diversi tipi di conoscenza prende forma" (Jensen 2007). Mentre il *know-what* e il *know-why* sono più strettamente associati con la modalità STI, il *know-how* e *know-who* sono più strettamente legati alla modalità di innovazione di tipo DUI. Jensen successivamente ha dato esempi di come ogni tipo di conoscenza può essere acquisita, che vanno dalla lettura di libri all'assistere a lezioni di basi di dati ecc. Il lavoro di Jensen (2007) sarebbe potuto essere il punto di riferimento principale per l'*Innovation Modes Stream* se contemporaneamente alla sua pubblicazione, Lundvall nel 2007 non avesse introdotto il concetto sul rapporto tra apprendimento e innovazione per mezzo delle sei assunzioni di cui si è parlato sopra.

### Knowledge Based Stream

La *Knowledge based stream* all'interno del RIS si basa sul flusso di apprendimento interattivo, ma a questo aggiunge le conoscenze di base come ad una nuova dimensione, dove la creazione e il rinnovamento di manodopera qualificata e conoscenza sono considerati come un aspetto centrale dei processi di apprendimento regionali (Asheim e Gertler 2005). Questo studio sviluppato dalla metà degli anni 2000, continua fino ad oggi. Le diverse tipologie di RIS sono contingenti all'accessibilità della conoscenza di infrastrutture regionali e alla conoscenza dell'industria stessa. L'apprendimento e il trasferimento delle conoscenze sono facilitati quando c'è parentela tecnologica tra i settori, in modo tale che la distanza cognitiva non è né troppo grande per imparare a verificarsi né così vicina da ostacolare la novità. In ultimo in un riesame del cambiamento di ruolo del *learning regions*, Asheim collega le tre differenti conoscenze di base con le due modalità di innovazione viste precedentemente (DUI e STI), per far sì che si possa

comprendere come ridurre la distanza cognitiva e allo stesso tempo aumentare la connettività con l'implicazione che aumenti lo stimolo dell'apprendimento all'interno delle regioni.

### Political Economy Stream

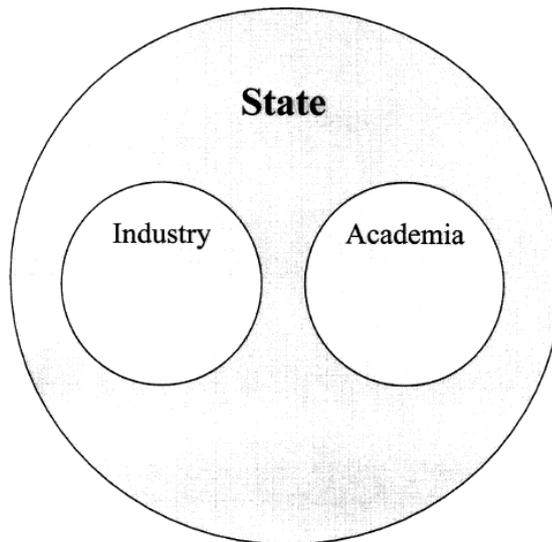
Inizialmente tale flusso vedeva condividere molte idee dei flussi precedentemente esposti. A partire dagli anni 2000 però, vengono a mutare diverse componenti che portano i nuovi studi in direzioni opposte. Il *political economy stream* ha esplicitamente preso le distanze dal *knowledge based stream* e in particolare dall' *interactive learning stream*. Ad esempio, Cooke ha sostenuto che l'apprendimento e l'innovazione sono opposti, e l'innovazione richiede il cambiamento organizzativo. Egli ha inoltre affermato che l'approccio RIS "non è per nulla basato sull'apprendimento, nemmeno riferimento a tale letteratura (Cooke 1992), ma piuttosto sulla conoscenza e l'innovazione".

Giungendo alla conclusione dell'analisi di T. Grønning e Siw M. Fosstenløyken (2014), si arriva a capire che una delle scoperte principali, che si riscontra in tutti gli stream, è che si avverte una significativa mancanza di relazione tra il loro concetto di apprendimento e la realtà delle teorie esistenti all'interno delle scienze dell'educazione e della letteratura in riferimento alle teorie dell'organizzazione. Infatti, molto spesso gli autori tendono ad operare con delle definizioni vaghe e incerte su tale concetto.

Altro importante risultato è dato dal fatto che è possibile distinguere tra i cinque stream le ipotesi sul ruolo dell'apprendimento. Si nota uno sviluppo dal flusso di apprendimento interattivo iniziale dove il concetto è stato usato in senso generico, per arrivare ad includere il ruolo della conoscenza tacita e la sua trasformazione in conoscenza codificata, integrando così i processi di apprendimento in una metodologia completa negli *Innovation Modes and Knowledge Bases*. I due autori arrivano a concludere che le metodologie studiate per l'innovazione, come quelle proposte nell'analisi, potrebbero funzionare in via generica e se considerate isolatamente rispetto al concetto di learning approfondito in altre discipline.

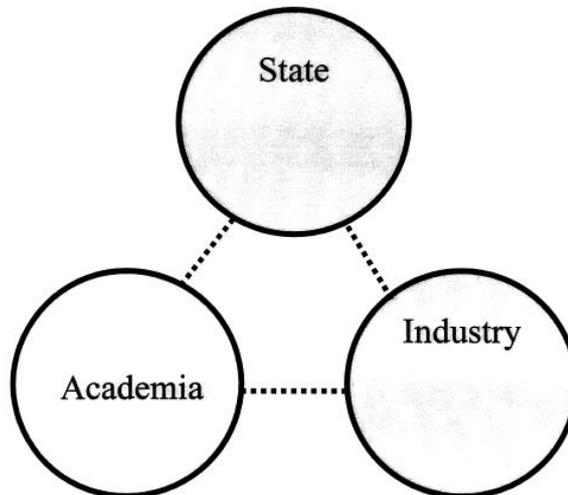
### 1.3 La teoria della tripla elica

La tesi della Tripla Elica inizia ad emergere intorno alla metà degli anni novanta. A quel tempo le università e le imprese venivano esortate dai *policy makers* a lavorare più attivamente insieme per il bene della società risultante dalla commercializzazione della nuova conoscenza. Tale tesi diviene più articolata grazie ad un lavoro congiunto di Henry Etzkowitz e L. Leydesdorff che riescono a sviluppare un modello rivoluzionario in cui si riesce ad avere una struttura comunicativa che comprenda più sfere di attività. Il modello è analiticamente differente da quello del National System of Innovation (NSI) esposto nel 1988 da Lundvall, che considera le imprese aventi un ruolo chiave nell'innovazione, e allo stesso tempo risulta differente dal "Triangle Model" sostenuto da Sabado nel 1975, in cui è lo stato ad essere privilegiato nel ruolo di leader innovatore. Il modello della Tripla Elica pone l'università in una posizione rilevante rispetto alla capacità di innovazione all'interno di una società sempre più basata sulle conoscenze di base. Suddetta teoria si focalizza sul network che protegge comunicazioni e aspettative rimodellando quelli che erano gli "accordi" tra università, industrie e agenzie governative. Essendosi gli studiosi accorti che il classico modello lineare in termini di *market pull* o *technology push*, risultava ormai insufficiente per il trasferimento di conoscenza e tecnologia, questo nuovo modo di pensare all'innovazione si sviluppa in maniera quasi naturale. Storicamente il modello della Tripla Elica ha subito diverse modifiche prima di riuscire a giungere a quella che è la sua forma definitiva. Il modello Tripla Elica I comprende sempre i soliti interpreti che conosciamo, ma pone le università e le industrie sotto la supervisione della Stato (Fig. 2). Questo tipo di modello era riscontrabile nell'Unione Sovietica oppure in altri paesi dell'est Europa e viene definito successivamente come un modello fallimentare poiché le due "stanze" comprendenti le industrie e le università producono iniziative di *bottom-up* ma, più che incoraggiare, questo tipo di struttura portava a scoraggiare l'innovazione.



**Fig. 2** Henry Etzkowitz & Loet Leydesdorff. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. Pp. 111. 2000.

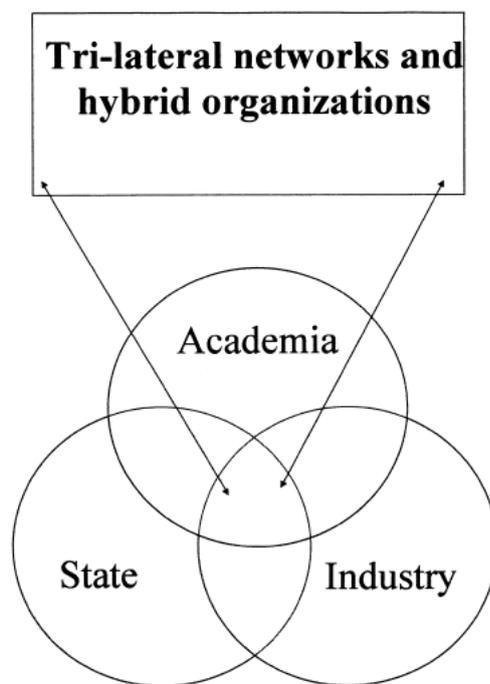
Il secondo modello vede invece, la comparsa di sfere separate facenti riferimento alle tre figure di riferimento. Come si evince dalla figura 3, la suddette sfere presentano dei bordi ben marcati, il che presuppone più un delimitare il campo di lavoro di ognuna piuttosto che un’interrelazione tra tutte le parti coinvolte.



**Fig. 3** Henry Etzkowitz & Loet Leydesdorff. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. Pp. 111. 2000.

Si arriva così intorno agli anni 2000, dove si sviluppa il modello definitivo, indicato appunto come Triple Helix III. In figura 4 notiamo come l’ultima versione generi

infrastrutture di conoscenza in termini di sovrapposizione delle sfere istituzionali, in cui ognuna prende il ruolo dell'altra attraverso un'organizzazione di tipo ibrido.



**Fig. 4** Henry Etzkowitz & Loet Leydesdorff. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. Pp. 111. 2000.

L'obiettivo primario e comune a tutti i modelli è comunque quello di riuscire ad ottenere un ambiente innovativo consistente in degli spin-off universitari per le imprese, iniziative trilaterali per lo sviluppo dell'economia *knowledge-based* e alleanze di tipo strategico tra imprese, laboratori governativi e gruppi di ricerca universitari.

Il modello della tripla elica viene considerato un modello analitico che aggiunge a quella che è la descrizione di varietà delle istituzioni e dei modelli politici, attraverso una spiegazione delle loro dinamiche. Contrariamente al modello di tipo 2 che prevedeva uno sviluppo statico, il terzo modello, grazie anche al sempre più importante ruolo della conoscenza all'interno di economia e società, non viene riconosciuto come stabile, ma piuttosto dinamico ed in continua evoluzione. All'interno della tripla elica vengono riconosciute come fonti dell'innovazione, configurazioni che non possono essere sincronizzate e stabilite a priori. Queste non collimano in un ordine prestabilito, ma piuttosto generano puzzle che saranno poi risolti da partecipanti, analisti e figure politiche. Questo network di relazioni genera al suo interno dei riflessi sub-dinamici di intenzioni, strategie, progetti che aggiungono un surplus di valore nel raggiungimento

della riorganizzazione e armonizzazione continua per il raggiungimento degli obiettivi prefissati. Il tema della dinamicità si esplica quando gli autori sottolineano il fatto che all'interno di queste sub-dinamiche, i sistemi non sono immobili ma possono definirsi e ridefinirsi di continuo in base a come la ricerca di progetto è designata. L'ipotesi principale della tripla elica è dunque quella di considerare il sistema sempre in fase transitiva.

### **1.3.1 L'importanza della conoscenza e la nascita del Knowledge Production System**

Scienza e tecnologia appaiono come risorse essenziali di competitività e sostenibilità del vantaggio competitivo a livello sia nazionale che regionale. Le chiavi determinanti della loro efficacia sono la qualità e la quantità dell'imprenditorialità abile di innovazione, che sblocca e cattura tutti quelli che sono i benefici della scienza in imprese sia pubbliche che private. In questo contesto in cui si assiste al trasferimento di conoscenza e numerosi meccanismi di commercializzazione, il ruolo delle università con le sue ricerche di base e di tipo applicativo, costituiscono un meccanismo essenziale per giungere ad un vantaggio competitivo sostenibile. In uno studio del 2012 condotto da E.G. Carayannis e D.F.J. Campbell, si espone il fatto che il modello della tripla elica (Mode 3) può considerarsi superato nel *modus operandi* in quanto si stanno sviluppando concetti e strutture innovative più ampie, che vengono identificati dagli stessi autori con il nome di Quadrupla e Quintupla struttura ad elica di innovazione. L'emergere della glocalizzazione (globalizzazione connessa alla localizzazione) come il convergere di sistemi, networks e settori di innovazione, che a loro volta sono guidati dal crescere della complessità, dalla non linearità del processo di creazione di conoscenza, spinge a riformulare strade e metodi secondo cui la produzione di conoscenza e l'utilizzazione, prendono "posto" in un contesto di società e *knowledge economy*. Le diverse prospettive che si sviluppano in diverse parti del continente, grazie alle diversità di baglio culturale, conoscenze tecnologiche e socio-economiche, sono motivo che porta alla formazione di nuovi punti di vista sul mondo di come la conoscenza specializzata, che risulta implicita in alcuni distretti territoriali specifici, ma può essere messa al servizio di unità di stock o particolari ibridi, che rappresentano il pilastro della *knowledge economy, society and polity*.

Si sviluppano così tre modelli principali:

- **Mode 1** or of knowledge production: fa riferimento fundamentalmente alle ricerche universitarie di base, che sono organizzate in strutture disciplinate
- **Mode 2**: si concentra sull'applicazione della conoscenza e sul *knowledge-based problem solving* che induce all'adozione di altri principi come la *transdisciplinarity* e *heterogeneity and organizational diversity*
- **Mode 3**: sviluppato dagli autori e conosciuto anche come il *Knowledge Production System* (KPS) che è considerato il cuore della creazione, diffusione e uso di conoscenza all'interno dei network innovativi e dei cluster tecnologici (Carayannis e Campbell 2006).

Il *knowledge production system* è considerato un sistema multilaterale, multimodale e multi-strato, che consiste in capitale intellettuale ed umano, sotto forma di capitale sociale e sostenuta da capitale finanziario, volto a rinforzare i network di innovazione e i cluster territoriali. L'architettura del Mode 3 si concentra e sfrutta, i più elevati processi di apprendimento degli ordini e le dinamiche che consentono sia un'organizzazione top-down come nelle università, nelle politiche di settore e nelle pratiche e sia iniziative bottom-up come la società civile e le iniziative di base. Questa dinamica spinge le parti ad interagire l'un l'altra generando così maggiore efficienza ed efficacia all'interno di tutto il processo di sintesi. In breve il Mode 3 rappresenta una sorta di *hub* del ventunesimo secolo, facente parte dell'ecosistema di innovazione, in cui *people, culture and technology* si incontrano, interagiscono per arrivare alla creatività, a nuove

invenzioni, ad accelerare l'innovazione attorno alle discipline scientifiche e tecnologiche. Una delle idee di base dello studio condotto dai due autori è appunto la co-esistenza, la co-evoluzione e la co-specializzazione di differenti paradigmi di conoscenza, dei differenti modelli di produzione di conoscenza che riescano a condurre ad un nuovo risultato di conoscenza e co-specializzazione. Gli autori postulano dunque l'eterogeneità della conoscenza ai diversi livelli del sistema (nazionale e transnazionale), mentre ritengono che a livello subnazionale prevalga l'omogeneità. Considerando i concetti di creazione di conoscenza, diffusione e uso della stessa all'interno di contesti sistemici generali, la teoria riesce a provare dunque, quali possono essere i benefici e l'arricchimento che si può ottenere in suddetti sistemi. Si può verificare che si rivelino così dei nuovi campi di applicazione e allo stesso tempo si riesca a capire al meglio i *framework knowledge-based* e gli eventi e processi basati sui driver della conoscenza.

### **Approfondimento: I Clusters.**

Per sfruttare al meglio tutto il potenziale del sistema, è stato dimostrato che tutte le componenti devono essere in linea tra di loro. Di queste componenti consideriamo sicuramente i network innovativi e i *knowledge cluster*. In particolare un *Cluster* è definito letteralmente come un gruppo, un insieme di cose e/o persone strettamente interconnesse.

A livello economico ne possiamo distinguere tre tipologie:

- Geographic (or spatial) Cluster: In questo contesto un cluster rappresenta una cerchia geografica, una configurazione spaziale caratterizzato per esempio dalla cruciale condivisione di conoscenza tacita.

- Sectoral Cluster: Questo approccio permette di capire i diversi profili specifici con riguardo all'uso e alla diffusione della knowledge production all'interno di differenti settori industriali o di business.

- Knowledge Cluster: Qui il cluster rappresenta un agglomerato e una specifica configurazione di conoscenza. Oltre modo nei cluster geografici e in quelli settoriali, un *knowledge cluster* non è predeterminato, infatti un knowledge cluster può interessare diversi cluster settoriali e geografici. È cruciale per questa tipologia di distretti, produrre conoscenza che eccelle in performance economiche.

L'importanza di tali network sta chiaramente nella condivisione e nell'interazione delle parti che riescono così enfatizzare ancor di più, la conoscenza specifica di cui erano in possesso in precedenza.

### **1.4 Quadrupla e quintupla elica. La nascita della Democracy Knowledge.**

L'ipotesi di un ecosistema innovativo a frattali portata avanti dai due autori (Carayannis and Campbell 2011), li spinge ad ipotizzare anche l'evoluzione di quello che è il modello della Tripla Elica definito da Etzkowitz e Leydesdorff. Innanzitutto un ecosistema di tipo frattale può essere definito come un agglomerato di risorse, azioni e interazioni, che evolve e muta grazie alla co-operatività e alla co-specializzazione all'inseguimento dei più alti livelli di efficienza ed effettività in termini di creazione, uso e diffusione di risorse.

Grazie a questo nuovo modo di pensare al sistema innovazione, si arriva ad elaborare il modello della quadrupla elica che vede coinvolti, oltre ad università, industrie e governi, anche la società civile. Questo modello contiene tutti quelli che sono i pilastri della teoria dei frattali del sistema innovazione, con l'aggiunta anche dell'ambiente che andrà a costituire il quinto elemento che comprova la teoria della quintupla elica.

A tal proposito il "Mode 3" abbraccia l'idea che un avanzato sistema di conoscenza deve integrare diversi modelli di conoscenza, ma trascurava il fatto che alcuni di questi modelli nel corso degli anni, andranno a decadere. Risulta dunque importante andare a considerare il co-sviluppo e la co-specializzazione di nuovi modelli di conoscenza emergenti. In questo contesto gli autori suggeriscono la teoria della Quadrupla Elica. Tale teoria va a comprendere un quarto elemento costitutivo oltre i tre presentati in precedenza, identificandolo come "*media-based and culture-based public, as well as the civil society*" (Carayannis, Campbell 2009). Questo dovrebbe dunque enfatizzare che il capire in maniera più ampia il concetto di *knowledge production and innovation*, richiede che il pubblico sia maggiormente integrato nell'ecosistema innovativo. Con il termine "pubblico", gli autori vogliono comprendere in questo contesto, non solo la cultura e la società civile, ma anche l'aspetto dei valori, dello stile di vita, il multiculturalismo, l'arte e la creatività. In particolare il punto di forza sembra essere la diversità e l'eterogeneità di strumenti a disposizione che riesce a far sì che si sviluppino maggiore creatività, necessaria per la creazione e produzione di nuova conoscenza e innovazioni.

In termini organizzativi d'impresa, questo incoraggia la formazione di "*Creative Knowledge Environments*". Questi spazi devono poter garantire un contesto positivo in cui si incoraggia e si stimola la creatività sia a livello individuale che a livello di gruppo.

#### **Approfondimento: Google**

Con lo sviluppo di una formula per classificare i risultati di ricerca secondo il grado di rilevanza, due studenti di dottorato di ricerca dell'università di Stanford, Sergey Brin e Larry Page, fondarono nel 1998 quella che oggi è conosciuta come Google. Quest'importante innovazione aveva sviluppato così un motore di ricerca per cui era concesso agli utilizzatori di ritrovare velocemente le informazioni che cercavano attraverso un'interfaccia semplice e intuitiva. Lo sviluppo imponente dall'azienda la porta nel 2004 ad essere quotata in Borsa, riuscendo a raccogliere 1,6 miliardi di dollari. Nel 2009 Google diviene già un impero con un valore pari a circa 22 miliardi di dollari, con oltre 20,000 dipendenti. La peculiarità di Google, sta sicuramente nella volontà di

mantenere l'assetto organizzativo molto simile a quello di una piccola impresa, anche perché, a detta dell'allora CEO Schmidt, l'innovazione è sempre stata guidata da una sola persona o al massimo da un piccolo team che ha la capacità di pensare ad una nuova idea e riuscire poi metterla veramente in pratica. In termini di innovazione e creatività, una delle peculiarità di Google è chiaramente il programma "20 Percent Time". Questo consiste nel concedere ai propri dipendenti il 20% del tempo settimanale (un giorno) da dedicare a programmi innovativi a propria scelta. Questo è riconosciuto non solo come un mezzo di innovazione a disposizione dell'azienda, ma anche come strumento da concedere a quegli individui più creativi, che così hanno modo di esprimere la loro creatività. Anche a livello manageriale è previsto un programma simile per cui il 70% del tempo, deve essere impiegato dai manager sulle attività core, il 20% nel "20 Percent Time" e il restante 10% in prodotti assolutamente innovativi.

Ho voluto riportare questo esempio di creatività industriale visto anche l'enorme successo che ha un'azienda come Google. Questo modello di business è, secondo molti analisti, in forte ascesa e chissà se un giorno si riuscirà addirittura ad ampliarlo e ad applicarlo in più contesti.

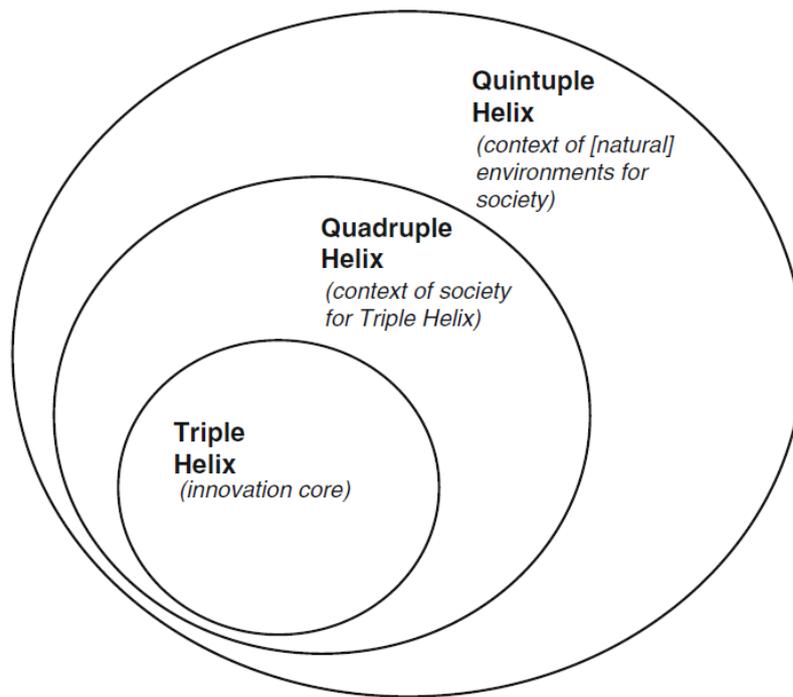
La creatività industriale diventa quindi parte del contesto aziendale nella teoria della Quadrupla Elica. È riduttivo però parlare soltanto di creatività industriale, piuttosto gli autori adottano il termine di "creatività economica" in quanto tale creatività risulta rilevante per tutti i settori dell'economia così che per tutti i settori della società.

Un sistema avanzato di knowledge economy deve essere un sistema economico in cui conoscenza, creatività e innovazione si muovono di pari passo.

Quest'ultimo concetto viene ampliato con l'inserimento nell'ecosistema, anche dell'ambiente naturale. Nasce così la Quintupla Elica che prevede oltre alla società, anche l'ambiente come uno dei fattori determinanti per l'ecosistema innovazione.

Gli autori sostengono che per uno sviluppo di tale sistema e per il progresso della civilizzazione, ci sia la necessità di considerare anche l'ambiente naturale.

Quest'ultimo deve essere visto come una delle chiavi essenziali per riuscire a far sviluppare ulteriormente la produzione di conoscenza e di innovazione.



**Fig. 5** Society as context for Triple Helix innovation systems, natural environments as context for Quadruple Helix innovation systems. Source: Authors' own conceptualization based on Etzkowitz and Leydesdorff (2000, p. 112), Carayannis and Campbell (2009, p. 207, 2010, p. 62), and Danilda et al. (2009)

Il modello della Quintupla Elica vuole creare e supportare nel medio e lungo termine, lo sviluppo sostenibile della società, dell'economia e della democrazia. Come si vede in figura 5, la Quadrupla Elica contestualizza e ingloba la Tripla Elica, mentre la Quintupla Elica contestualizza a sua volta la quarta e la terza. Al che, quando viene effettuata un'analisi o una valutazione sul framework della tripla elica, non può non essere preso in considerazione il contesto della quadrupla e quintupla elica. I concetti di conoscenza ed innovazione sono considerati in una prospettiva più ampia nei modelli di Quadrupla e Quintupla Elica. Le società più avanzate a livello di conoscenza ed economia stanno progredendo ad una velocità sostenuta, in più si avverte il bisogno di spostare l'attenzione su più ampi sistemi di innovazione per consentire anche ad altri di progredire.

In sintesi la Quadrupla Elica fa riferimento a strutture e processi di knowledge economy e society a livello globalizzato, mentre il modello successivo porta con sé la prospettiva dell'ambiente naturale. L'ecosistema innovazione arriva a combinare ed integrare ambiente e *social and natural system*, stressando l'importanza di un pluralismo, di una diversità di attori coinvolti nel sistema come le università, piccole e medie imprese, le più grandi *corporations*, disposti lungo la matrice di network innovativi, eterogenei e *knowledge clusters*.

Tutto ciò porta alla nascita della cosiddetta “*Democracy of Knowledge*”, guidata appunto dal pluralismo di paradigmi e modelli di conoscenza e innovazione. La Democracy of knowledge può essere definita “*as a concept and metaphor, is being carried by the understanding that there operates (at least potentially) a co-evolution between processes of advancing democracy and processes of advancing knowledge and innovation*” (Carayannis e Campbell 2010, Pp. 54-58, 60-61). I concetti di democrazia, innovazione e conoscenza diventano così più ampi e vedono accrescere la loro complessità.

#### **1.4.1 L’evoluzione demografica**

L’importanza della città è ormai sotto gli occhi di tutti. Con oltre il 50% della popolazione mondiale che vive all’interno del contesto urbano, le città ormai ricoprono un ruolo fondamentale nello sviluppo socio-economico generale. Nel corso della storia però, non si era mai registrato un così grande numero di abitanti per le aree più industrializzate. Alcuni studiosi hanno cercato nel corso dei secoli, di far luce sul perché un così gran numero di uomini, abbandonava le aree rurali per trasferirsi nelle città. Nasce così il fenomeno dell’*urbanesimo*, definito come una smisurata “espansione demografica delle città in seguito all’immigrazione di massa della popolazione rurale.”<sup>3</sup>

Il fenomeno dell’urbanesimo si è verificato in diverse epoche nel corso della storia, ma spesso si è affiancato a situazioni geografiche ed economiche molto differenti tra di loro.

Questi periodi in cui si assiste a grandi flussi migratori verso le aree urbane, sono rappresentati comunque da momenti rivoluzionari nell’assetto territoriale e produttivo. Nel corso della storia, già fra il VII ed il II millennio A.C., si poteva assistere, in Mesopotamia, India ed Egitto, alla formazione delle prime città. Questi primi agglomerati non rurali, nacquero fundamentalmente per dar vita all’attività politica, religiosa e militare, grazie anche all’apporto di primi flussi commerciali che consentivano approvvigionamenti e scambi di beni (si assiste così alla nascita del baratto). Resta difficile però quantificare quante persone abitassero in aree urbane in quel periodo, a tal punto che neanche nel periodo dell’antica Roma è possibile quantificare tale dato.

---

<sup>3</sup> Treccani, la cultura italiana. Dizionario di Storia (2011)

Come detto, il fenomeno dell'urbanesimo ha avuto nel corso della storia flussi incostanti che vedevamo popolazioni spostarsi dalle aree rurali alle aree urbane. Un importante flusso migratorio però, si ebbe nel periodo medievale seguito poi dalle esplorazioni geografiche e dall'espansione coloniale. Nel corso del XIX secolo infine, si ha quello che è definito il punto più alto di tale fenomeno, verificatosi dopo la rivoluzione industriale che ha visto moltissime persone trasferirsi nelle zone più industrializzate. Inizialmente questo flusso migratorio era dovuto al reperimento di materie prime, presenti soltanto in alcune aree ben determinate del territorio, che dà così origine ai primi veri agglomerati urbani monocentrici.

In Europa si passa così da un totale di circa 115-117 milioni di abitanti nel 1700 a circa 185 milioni nel XIX secolo, con un incremento pari al 150-160%.

Si registra in nazioni come la Francia un aumento di abitanti considerevole, passando dai 18 milioni di inizio '700 a circa 25 milioni alla fine secolo stesso. Anche in Spagna la popolazione aumentò di circa il 50% tra il 1700 e il 1800, giungendo così a circa 13 milioni di abitanti a cavallo tra i due secoli. Il cuore dell'urbanesimo però, a seguito della rivoluzione industriale, fu sicuramente la Gran Bretagna che vide più che raddoppiata la sua popolazione del corso di quegli anni.

Con lo sviluppo di tratte marittime e terrestri (soprattutto ferrovie), vengono intensificati ancor più gli scambi tra le diverse nazioni, con il conseguente allargamento di suddetto fenomeno anche al contesto extra-europeo facendo decollare il settore industriale degli Stati Uniti d'America.

Tornando all'Europa, si assiste così ad un aumento della popolazione che va dai circa 115 milioni di inizio 1700, fino ai 190 milioni di metà XIX secolo.

<i>Anni</i>	<i>Europa</i>	<i>Asia</i>	<i>America</i>	<i>Africa</i>	<i>Italia</i>
<i>1700</i>	115 mln	320 mln	12 mln	90 mln	13,2 mln
<i>1800</i>	150 mln	460 mln	16 mln	100 mln	15,3 mln
<i>1850</i>	190 mln	620 mln	26 mln	100,9 mln	17,8 mln

**Fig. 6** L'evoluzione demografica a cavallo tra il XVIII e il XIX secolo. Fonte dati: Wikipedia

Alla fine dell' '800 si contano nel mondo circa 160 grandi città con più di 100.000 abitanti, anche se Londra e Parigi vedevano il loro numero di abitanti vicini al milione. È chiaro che non tutte le città procedevano allo stesso passo di sviluppo economico e strutturale,

ma allo stesso tempo vedevano la loro presenza urbana crescere di gran numero (Cina e India su tutti).

Le cause di questo forte incremento demografico di questo periodo, sono da ricercare in diversi fattori chiave che hanno permesso questo processo. Innanzitutto si assiste ad un drastico abbassamento del tasso di mortalità, dovuto sicuramente a condizioni igieniche più soddisfacenti, ad un regime alimentare che permise un sostentamento migliore, ed un miglioramento delle condizioni sanitarie che hanno evitato il diffondersi di diverse epidemie grazie alla sperimentazioni di vaccini come quello contro il vaiolo.

A questo è associato un importante aumento del tasso di natalità, che favorì così l'aumento della popolazione globale in quei paesi che vedevano in atto un corretto processo di industrializzazione.

Un punto fondamentale si raggiunse circa alla metà del XX secolo, dove più di un centinaio di città presenti su tutto il globo, raggiungevano il milione di abitanti. Di qui si ha lo sviluppo di un altro fenomeno dovuto al crescere sempre più, dello sfruttamento di petrolio a scapito del carbone, come fonte primaria di energia. Questa modifica in termini di propulsione di energia, porta all'esplosione dell'automobilismo che trasforma quello che era il modello insediativo della popolazione e delle attività economiche.

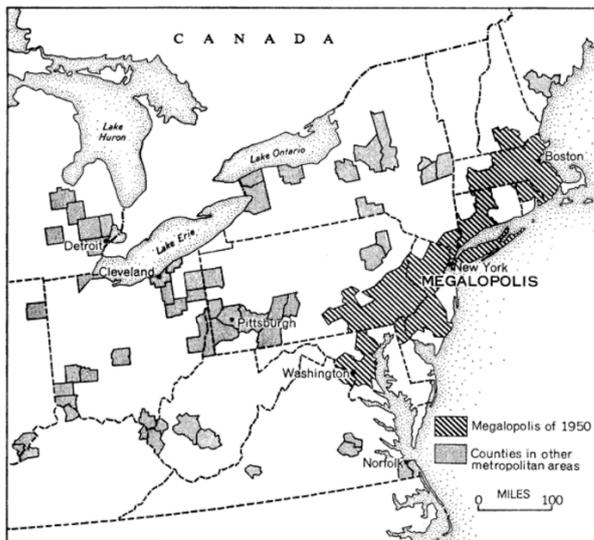
Si assiste così all'*urbanizzazione*, "ovvero la diffusione delle funzioni urbane sul territorio, con la progressiva perdita di peso demografico, in termini sia relativi che assoluti, da parte delle città -centrali- (fenomeno della contro-urbanizzazione) e la crescita di quelle medie e piccole"<sup>4</sup>. Si sviluppa dunque un decentramento delle residenze e delle unità produttive in tutti quelli che erano i Paesi più sviluppati, mentre in quello che è definito il Terzo Mondo si assiste ancora al fenomeno dell'urbanesimo che non fa altro che esaltare il ruolo delle capitali politiche, con i loro apparati pubblici ed attività terziarie che rappresentavano l'unico sbocco per l'imponente esodo rurale.

Di qui si formano le *Megalopoli*, definite come "territori ad alta densità di strutture e servizi, altre con vaste aree suburbane di povertà e con condizioni di vita miserevoli, queste ultime sono situazioni presenti principalmente nei paesi in via di sviluppo dell'Asia, America Latina e Africa."<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> Treccani, la cultura italiana. Dizionario di Storia (2011)

<sup>5</sup> Wikipedia, le Megalopoli.



**Fig. 7** La nascita delle *Megalopoli*. Fonte: Gottmann, J. *Megalopolis or the Urbanization of the Northeastern Seaboard*. *Economic Geography* Vol. 33, No. 3 pp. 189-200. 1957

Oggi giorno si contano 26 megalopoli che presentano anche vaste aree di regioni urbanizzate. La nascita di quest'ultime ha messo in luce quelli che erano gli aspetti negativi dell'urbanesimo, e cioè un'enorme massa di diseredati e sottoccupati concentrano all'interno del contesto urbano, problematiche di ogni genere arrivando a peggiorare le condizioni di vita addirittura di quelle che erano le aree di provenienza.

#### **1.4.2 Il futuro della popolazione urbana**

Secondo uno studio condotto dall'OCDE sulla prospettiva ambientale fino al 2050, la popolazione mondiale passerà da 7 a circa 9 miliardi e l'economia mondiale crescerà di quasi quattro volte rispetto al suo attuale valore, con una conseguente crescita della domanda di energia e di risorse naturali.

In questo contesto sarà molto importante la crescita economica e demografica nei paesi cosiddetti BRICS (Brasile, Russia, India, Cina e Sudafrica), seguiti a loro volta dai paesi meno sviluppati che aumenteranno moltissimo la loro densità abitativa all'interno dei centri urbani.

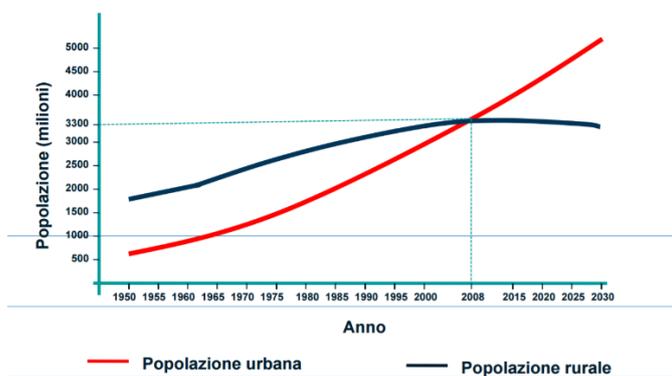


Fig. 8 Prospettiva Urbana.

Fonte: World Urbanization Prospects. United Nations

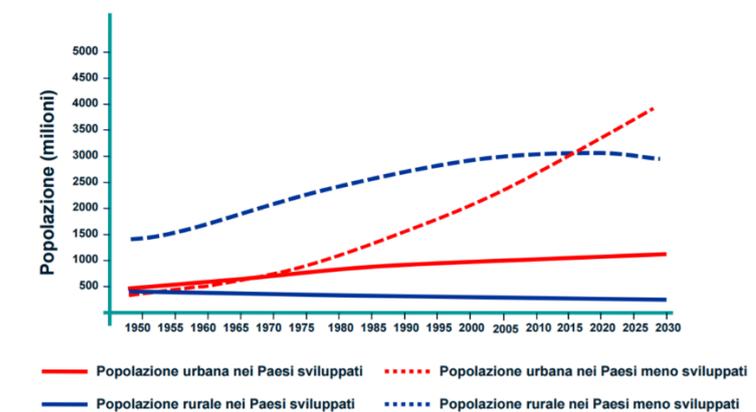


Fig. 9 Prospettiva Urbana(2)

Paesi sviluppati: Europa, Nord America, Australia/Nuova Zelanda, Giappone  
 Paesi meno sviluppati: Africa, Asia (escluso il Giappone), America Latina,  
 Fonte: World Urbanization Prospects. United Nations

Come si vede dalle figure 8 e 9, la popolazione urbana sarà sempre in crescita nei prossimi anni, con particolare rilievo sulla situazione dei paesi meno sviluppati che vedranno la loro popolazione urbana raddoppiato nel corso di trenta anni.

Da queste prospettive si evince quanto sia importante il contesto della città ed il corretto sviluppo delle Smart Cities.

## Capitolo II: Smart City System

### 2.1 Definire una Smart City

Una città può essere definita Smart quando: *“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”*

Questa definizione, dataci da A. Caragliu, C. del Bo e P. Nijkamp (2009), ci fa capire quanti concetti siano racchiusi nella terminologia “Smart City”.

Una città di 8 o 10 milioni di abitanti, come abbiamo visto, era qualcosa di inimmaginabile agli inizi del XX secolo, mentre ora è proprio questa la strada su cui sorge l’evoluzione della città.

È evidente che questa esponenziale crescita, può portare con se aspetti negativi se non si è in grado di gestirla al meglio. Tanto che alcuni aspetti fondamentali possono essere riassunti in questi punti:

- Le città arriveranno a consumare più o meno l’80% dell’energia totale del pianeta
- Rappresenteranno l’area più vasta dove sarà scambiata l’informazione
- Saranno la maggiore fonte di inquinamento

Il definire “Smart” una città dunque, può risultare, per i più maliziosi, una strategia che consente di mitigare i problemi generati dalla crescita della popolazione urbana e dalla rapida urbanizzazione.

Risulta ancora molto difficile definire e identificare una Smart City, soprattutto perché non si ha una definizione univoca anche se, almeno oggi, siamo in grado di verificare con più certezza, la “smartness” di una città, grazie al teorema dei sei assi esposto Giffinger in un suo saggio del 2007.

Ci sono numerose definizioni in letteratura sul concetto di Smart City, ed ognuna enfatizza un aspetto particolare come: la città intelligente, la città informatizzata, la città della conoscenza e della tecnologia. Un dettaglio però risulta chiaro ed evidente, e cioè

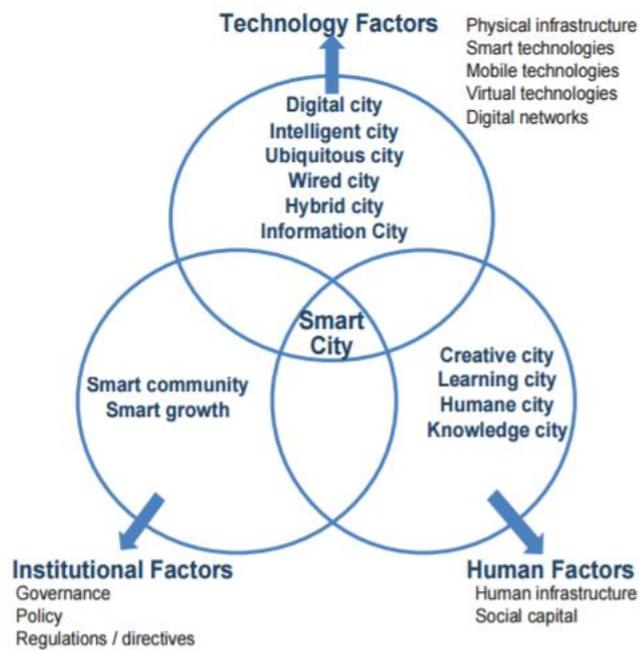
che una Smart City non è solo una città dotata di importanti infrastrutture ICT come era stato esposto nei primi anni 2000.

Prima di tutto, è importante andare a vedere cosa ci sia dietro il termine “Smart”.

A livello letterale possiamo tradurlo come “intelligente”, ma poi se inquadrato in altre prospettive, queste possono leggere l’essere *smart* in maniera differente. In una prospettiva di marketing per esempio, lo “smart” può essere letto in termini di *user perspective*, perché la necessità di riferirsi ad una più ampia base di comunità fa sì che l’uso del termine “intelligente” perda in termini di attrattività, mentre il termine “smart” è considerato più *user-friendly*. In una prospettiva di crescita urbana invece, l’uso del termine smart può essere inteso come una pretesa normativa ed ideologica, che comporta una presa di posizione verso una strategia ben precisa. Anche in ambiti tecnologici il termine smart riveste la sua rilevanza, perché è dimostrato che sottende un processo automatico di configurazione, di self-protection e self-optimization.

In un importante lavoro di T. Nam & T.A. Pardo (2011), vengono identificati tre fattori core che vanno a concorrere per la formazione di una Smart City:

- **Technology** (intesa come infrastrutture di hardware e software)
  
- **People** (intesa come creatività, diversità ed educazione)
  
- **Institution** (governance e policy)



**Fig.10** Fattori che concorrono alla formazione di una SC.  
Fonte: Conceptualizing Smart City Dimensions of technology, people and institutions. Pp. 286. 2011

Data dunque la connessione tra questi fattori, una città può essere definita Smart quando investimenti in capitale umano/sociale e in strutture IT, conducono ad una crescita sostenibile e migliorano la qualità della vita dei cittadini che ne fanno parte.

Riguardo ai **fattori tecnologici**, c'è da considerare la tecnologia come la chiave nell'essere una Smart City, anche perché l'uso dell'ICT trasforma la vita e il lavoro all'interno di una città in maniera molto significativa. Un'infrastruttura che funzioni al meglio è assolutamente necessaria ma non è abbastanza per far diventare una città, smart. Queste possono considerarsi dei prerequisiti essenziali nel percorso che porta alla formazione di una Smart City, ma chiaramente non sono l'unico aspetto che andrà a costituirla. Ad avvalorare questa tesi, uno studio di Ernest and Young presentato allo Smart City Index 2016, mostra come vi sia una forte relazione tra la presenza di una infrastruttura tecnologica ed una strategia, una vision più strutturata che permette di seguire il un percorso ben definito verso la Smart City.



Fig. 11 Fonte: EY. Italia Smart. Smart City Index 2016

Dalla figura 11 possiamo notare come le migliori città italiane hanno investito sì, in infrastrutture tecnologiche, ma poi sono riuscite ad integrare questo aspetto con una filosofia più ampia adatta a migliorare la vivibilità della città stessa.

In letteratura già dalle prime definizioni riguardanti le Smart City, il concetto di ICT era molto presente, ma allo stesso tempo senza un reale sforzo nel collaborare e cooperare tra le varie istituzioni, settore privato, organizzazioni volontarie e cittadini, si riconosceva l'impossibilità di andare a costituire una smart city vera e propria. Molti studi hanno rivelato che a livello di settore tecnologico, con il termine Smart si vuole far intendere una nuova generazione di hardware integrati, software e network tecnologici, che consentono in tempo reale, e grazie ad importanti dettagli analitici, di aiutare i cittadini nel compiere scelte più intelligenti grazie anche ad una disponibilità di informazioni maggiore. Acquistano così importanza tecnologie mobili, virtuali e onnipresenti. Di qui sappiamo che mentre un'infrastruttura di tipo wireless è indispensabile per una Smart City, allo stesso tempo si avverte la necessità che vi siano anche altri strumenti come i canali a fibra ottica ed i *public access point*. Si conviene dunque che soluzioni che conducono ad una città più smart, comportano dei livelli di complessità più elevati. Una Smart City integra tecnologie, sistemi ed infrastrutture, in un network organico sufficientemente complesso per sviluppare problematiche emergenti. In conclusione i fattori tecnologici, possono essere considerati come dei facilitatori per la creazione di

nuovi tipi di ambienti innovativi, in cui sono richiesti sviluppi comprensivi e bilanciati di skills creative, istituzioni orientate all'innovazione e spazi virtualmente collaborativi.

Per quanto concerne i **fattori umani**, questi rivestono un ruolo chiave per lo sviluppo del contesto urbano grazie all'educazione e soprattutto al capitale umano. Per lo sviluppo urbano, Florida (2002) suggerisce le 3T (Tolerance, Technology and Talent), di cui due sono strettamente collegate alla figura umana. Il concetto di Smart People è un'importante componente di una Smart City, e comprende al suo interno vari fattori come la pluralità etnica e sociale, la creatività, l'open-mind e la partecipazione ad attività pubbliche. Problemi associati all'agglomerato urbano, possono essere risolti con l'uso di creatività, capitale umano e con la collaborazione tra i diversi stakeholders rilevanti. L'educazione è considerata un aspetto chiave che permette ad una città di essere attrattiva. Imprese, organizzazioni e individui, gravitano attorno ad ambienti in cui si constata un apprendimento rapido e dinamico. L'intelligenza collettiva e l'apprendimento sociale, fanno sì che una città sia più smart. L'enfasi sui fattori umani, mette in risalto il *social learning and education*. Per crescere progressivamente come Smart City, le città dovrebbero maggiormente investire sul capitale umano e non dotarsi solamente di infrastrutture tecnologicamente avanzate.

Sul lato dei **fattori istituzionali**, il supporto di governi e iniziative politiche è fondamentale per la struttura e l'implementazione di iniziative Smart City. Questa categoria comprende una varietà di fattori che attingono dai dibattiti sulle Smart Communities o dalle iniziative sulla crescita delle Smart City, e comprendono non solo iniziative di supporto, ma anche il ruolo di governi, le relazioni tra agenzie governative e partiti non governativi. Per far sì che ci siano i presupposti per far crescere le iniziative sulle Smart City, dovrebbero essere inclusi forme di governo integrate e trasparenti, attività strategiche e promozionali e partnerships. Il considerare i diversi stakeholders all'interno della Smart City, diviene fondamentale per l'architettura della stessa, in quanto anche il solo termine "Smart Governance", presuppone vari stakeholders (inclusi i cittadini) che sono inclusi nel prendere decisioni a livello di servizi pubblici e sociali. Le iniziative di successo non possono quindi mancare del presupposto di collaborazione tra imprese, governi e cittadini intesi come singoli.

In conclusione gli autori affermano che il concetto di Smart City è rivestito da dimensioni multistrato e può essere inteso come un'organica connessione tra fattori tecnologici, umani ed istituzionali.

Come anticipato il concetto di Smart City non è univoco e condiviso da tutti allo stesso modo, ed è per questo motivo che assistiamo più ad un ventaglio di definizioni piuttosto

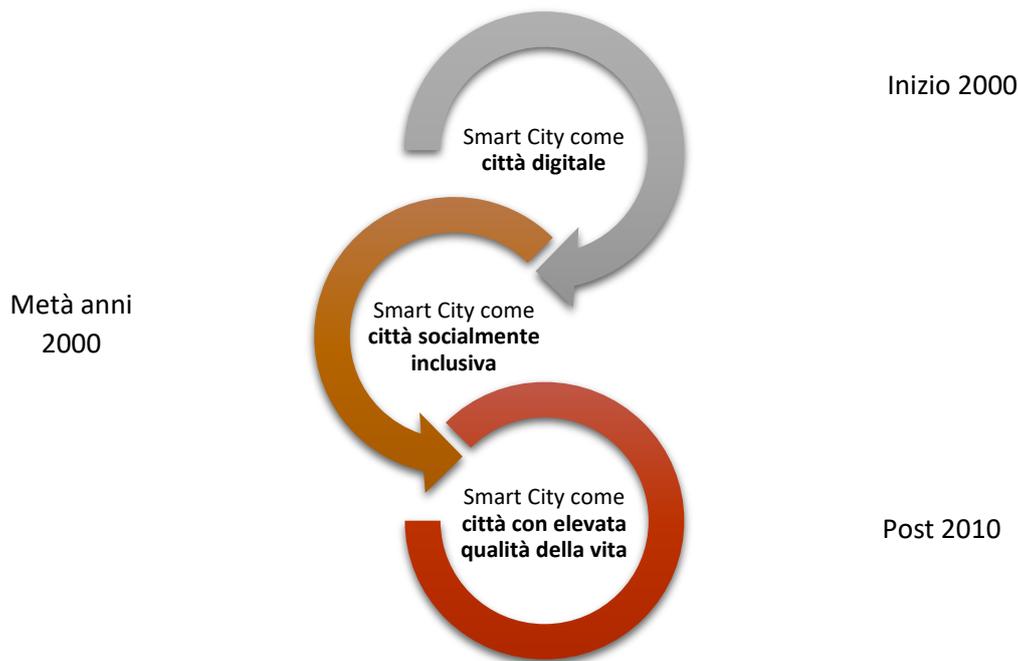
che ad un'unica e delineata definizione. Molti autori si sono adoperati nell'esprimere e nel cercar di dare il loro contributo, per arrivare a definire un concetto così attuale e complesso.

Cronologicamente troviamo autori come Kanter e Litow, che pongono l'attenzione sull'infrastruttura di rete, definendola come una sorta di linfa vitale per tutto l'ecosistema urbano. La città è accostata ad un "organismo" vivente, e viene riconosciuta come smart in quanto dotata di un sistema nervoso che nell'epoca pre-industriale non esisteva. (Keeling, Dirks. 2009)

Il lavoro di Harrison sottolinea l'importanza dell'infrastruttura IT e la sua capacità di essere fortemente interconnessa. Quest'interconnessione prevede la presenza di una piattaforma in grado di gestire una grande quantità di dati e renderli disponibili a tutti. Si pone l'attenzione dunque sull'informazione, per cui si ha la possibilità di farla correre veloce grazie appunto a queste strutture integrate e sempre interconnesse con i cittadini. (Harrison *et al.* 2010)

Da qui Toppetta individua come la combinazione e l'uso delle infrastrutture ICT sia in grado di aiutare nella risoluzione di problemi e in un concreto sviluppo della Smart City, il tutto a favore della vivibilità e della sostenibilità. (Toppetta 2010)

È chiaro come nel corso degli anni in letteratura, sia cambiato il focus nelle definizioni di Smart City. Inizialmente vicino a considerare una Smart City, agli inizi degli anni 2000, solo dal punto di vista digitale, mettendo il focus sulle infrastrutture tecnologiche e la raccolta integrata di informazione, successivamente considerando maggiormente il capitale sociale ed umano oltre alle infrastrutture fisiche, dando vita così alla città socialmente inclusiva. Negli anni a seguire il 2010 invece, si arriva a considerare il miglioramento del livello di vivibilità del contesto urbano visto anche i numerosi studi che attestano la continua crescita dovuta al fenomeno dell'urbanesimo.



**Fig. 12** Evoluzione del concetto di Smart City. Elaborazione personale. Fonte: Ambrosetti 2012. The European House.

Arriviamo così alla definizione dell’Agenzia per l’Italia digitale, che identifica con il termine Smart City “[...]quel luogo e/o contesto territoriale ove l'utilizzo pianificato e sapiente delle risorse umane e naturali, opportunamente gestite e integrate mediante le numerose tecnologie ICT già disponibili, consente la creazione di un ecosistema capace di utilizzare al meglio le risorse e di fornire servizi integrati e sempre più intelligenti (cioè il cui valore è maggiore della somma dei valori delle parti che li compongono). Il punto di partenza per lo sviluppo di una SC dipende strettamente dai benefici che questa può portare in termini di miglioramento della qualità della vita, creazione di occupazione, e urbanizzazione sostenibile, intesa come somma della sostenibilità ambientale e sociale, sviluppo e risparmio economico.”

Si parla dunque di ecosistema, il che vuole sottendere tutte quelle componenti che caratterizzano la complessità della Smart City, mettendo in luce obiettivi di coesione, inclusività territoriale e sostenibilità, resi possibili soltanto da un adeguato piano di coordinamento e da una governance costante ed integrata.

L’obiettivo ultimo di una Smart City, non deve portare soltanto ad una digitalizzazione dell’intera città ma anzi, deve far sì che si crei “[...] un modello “orizzontale”

(possibilmente unico) di riferimento sul quale convergere al fine di ottenere *integrazione, cooperazione, inclusione* e massimizzazione degli investimenti e degli obiettivi delle pubbliche amministrazioni, realizzando le condizioni di ampia replicabilità, scalabilità e di sviluppo.” (Agenzia per l’Italia digitale. 2012)

In conclusione è necessario menzionare che il vasto numero di definizioni riferite alla Smart City, dipende anche dal tipo di stakeholder considerato e dal suo focus primario. Tra questi riconosciamo il contesto accademico, le istituzioni, ed infine le imprese.

Tabella 1: Definizione di SC per stakeholder e ambiti di focalizzazione Fonte: De Santis R., Fasano A., Mignolli N & Villa A. *Smart cities: theoretical framework and measurement experiences*. Italian National Institute of Statistics ISTAT. MPRA Paper No. 50207. 2013

	Mobilità	ICT	Sostenibilità ambientale	Qualità della vita	Società Smart
<b>Istituzioni</b>					
EU SET Plan			■		
EU Smart Cities and Communities Initiatives	■	■	■		
Agenda Digitale per l’Italia	■	■	■	■	■
Bandi MIUR	■	■	■		■
<b>Accademia</b>					
Politecnico di Vienna	■	■	■	■	■
MIT SENSEable Lab		■	■	■	■
Caragliu et al. (2009)	■	■	■	■	■
Harvard	■	■	■	■	■
<b>Imprese</b>					
ABB	■	■	■	■	
Alcatel	■	■	■	■	
IBM	■	■	■		■
Siemens	■	■	■		
Cisco	■	■	■	■	■
Accenture		■	■		■

Fonte: nostra elaborazione da *The European House – Ambrosetti, 2012* (parte seconda, p. 8)

Dalla tabella 1 emerge come il mondo accademico abbracci tutti gli ambiti di focalizzazione. Le istituzioni invece danno enorme importanza alle infrastrutture connesse alla qualità della vita, ed infine le imprese che danno sì importanza alle infrastrutture, ma dal punto di vista del prodotto o del servizio.

Per la compresenza di numerosi fattori esposti in precedenza, ancora oggi risulta molto difficile giungere ad una definizione univoca di Smart City.

### 2.1.1 Come si è arrivati alla Smart City?

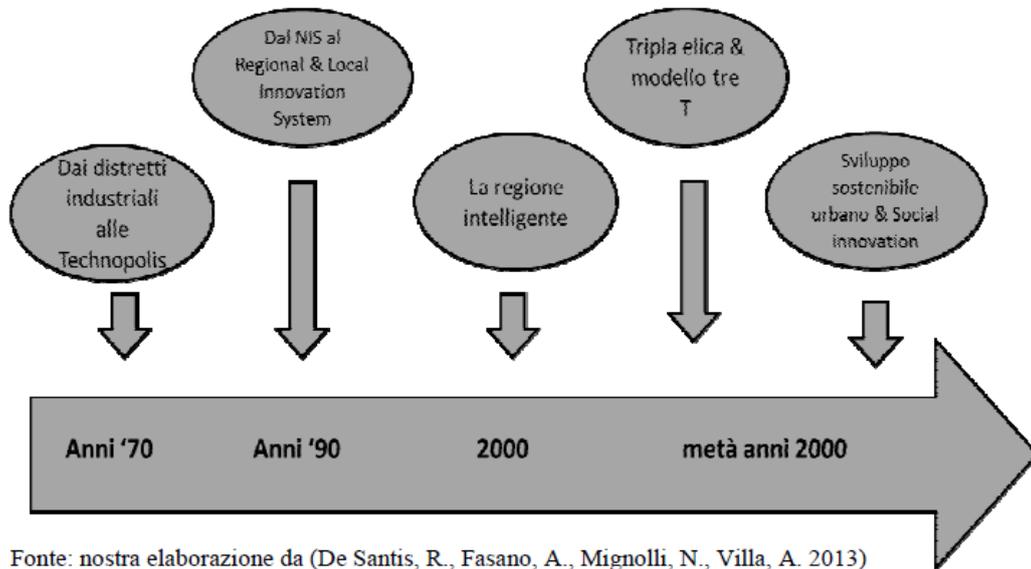


Fig.13 Evoluzione del concetto di Smart City

Il concetto di innovazione ha trovato, negli ultimi 40 anni, diverse forme di connessione con il territorio. La prima teoria che dà vita a questa relazione, è stata formulata da Bagnasco nel 1977 nel suo testo “le tre Italie”, poi seguita dallo studio dei distretti industriali con importanti contributi di G. Becattini. Di qui il concetto industriale verrà ripreso da Porter nel 1990 che arriva ad teorizzare il fatto che si assiste ad un vantaggio di performance, nel caso in cui vi sia una concentrazione geografica di tipo industriale. Da questo periodo storico emergono tre fattori che mettono in moto il generare innovazione:

- La concentrazione di competenze, relative a diversi ambiti, di conoscenza e produzione
- La costituzione di un network cooperativo tra i membri del distretto

- La presenza di catalizzatori che favoriscono la combinazione di differenti skills.

Dagli anni novanta in poi però, il paradigma dei distretti industriali viene rimpiazzato dal National System of Innovation (Lundvall 1992). Questo nuovo approccio studia i fattori macroeconomici che influenzano il processo di trasferimento di tecnologia.

A questo si affiancherà poi, già al termine degli anni '90, un nuovo modo di pensare all'innovazione focalizzato sulla dimensione locale e definito Regional Innovation System. L'abilità delle imprese di apprendere e generare conoscenza, la possibilità di ampliare la conoscenza prodotto da individui singoli grazie all' *organizational learning*, l'innovazione sistemica riferita a intere città/regioni, sono solo alcune delle caratteristiche chiave del RIS. In questo contesto matura dunque la consapevolezza che la produzione di conoscenza diviene disponibile su vasta scala, nei processi di innovazione e l'applicazione della stessa diviene poi essenziale sviluppare su scala locale.

Dagli anni 2000 assistiamo alla graduale dematerializzazione delle infrastrutture, la progressiva digitalizzazione dell'innovazione, alle nuove forme di conoscenza online e all'avvento delle tecnologie virtuali. Grazie a tutto ciò, si sviluppa un nuovo approccio che mette in relazione le *regional innovations* con la gestione di conoscenza e informazione all'interno della società: nascono le regioni intelligenti. Queste corrispondono ad aree caratterizzate dalla forte presenza di sistemi di innovazione combinati con infrastrutture IT e con servizi digitali innovativi. Assistiamo così al concetto di Tripla Elica di Etzkowitz e Lydesdorff (2000) ed modello delle tre T, Tecnologia, Talento e Tolleranza, di Florida (2002). La prima identifica la relazione università-industria-governo come un complesso di sfere istituzionali interdipendenti che si sovrappongono e si completano l'un l'altra nel processo che conduce all'innovazione. Mentre la seconda teoria mostra come non è abbastanza per l'innovazione la crescita di un buon processo innovativo unito solamente al talento, perché questi dovrebbero essere accompagnati anche da un ammontare significativo di tolleranza.

Nei primi contributi riferiti alla città intelligente o smart, si poneva l'enfasi soprattutto sul ruolo del capitale umano come motore di crescita e di sviluppo. Di qui si arriva ad evidenziare come anche il ruolo del "capitale sociale", inteso come lo svolgersi di attività locali, costituisce una chiave determinante per la crescita urbana.

Nel 2007 Giffinger dà la prima definizione operativa di Smart City:

*“a smart city is a city well performing in six characteristics, built on the ‘smart’ combination of endowments and activities of self-decisive, independent and aware citizens”*

All'interno della definizione, viene considerato dall'autore il concetto di lungimiranza, secondo il quale una città è abile a prevedere e a reagire in base ai problemi che accadranno in futuro.

Nel dettaglio questo concetto di fondo prende in considerazione diversi aspetti, quali:

- Flessibilità
- Sinergia
- Consapevolezza
- Mutamento
- Individualità
- Comportamento strategico

Da questa definizione emerge l'esistenza di sei dimensioni o caratteristiche determinanti (*economics, people, governance, mobility, environment and quality of life*), a loro volta suddivise in 31 fattori e 74 indicatori totali. Grazie a questa definizione, si rende possibile per la prima volta una classificazione delle città in accordo con il livello di “*smartness*”.

Seguendo questo tipo di approccio, altri studi (Caragliu, Del Bo & Nijkamp, 2009) sono arrivati ad includere nella definizione di Smart City, i seguenti concetti:

- L'uso di infrastrutture tra loro interconnesse, che accrescono l'efficienza politica ed economica, facilitando allo stesso tempo lo sviluppo della crescita urbana
- L'abilità di essere “*business friendly*”, e cioè la capacità di attirare e ospitare progetti di business
- Attenzione all'inclusione sociale
- Coesistenza e complementarità di infrastrutture high-tech e non
- Attenzione al ruolo del capitale sociale e relazionale, all'interno dell'area urbana

- Sostenibilità ambientale

Si può arrivare a dire in ultimo, che le Smart Cities sono città che creano condizioni di governabilità, infrastrutture e tecnologia capaci di produrre social innovation, in grado di risolvere problemi sociali relativi alla crescita urbana, alla qualità della vita, coinvolgendo e ascoltando diversi attori come i cittadini, le imprese e le associazioni.

Le materie prime diventano dunque informazione e conoscenza, e le città vengono così classificate in base alla capacità di produrre, collezionare e condividere tali materie, per far sì che si produca innovazione.

In questa prospettiva, e in base alla priorità data alle differenti forme di comunicazione, si identificano ulteriori modelli di Smart City:

Tabella 2: nuovi modelli di Smart City. Elaborazione personale.

<b>Smart Cities</b>	<b>Nuovi modelli di città</b>
Net City	Città flessibile in grado di relazionare la sua popolazione con i flussi internazionali (intesi come aree finanziarie, economiche e culturali), facendo da collante tra l'aspetto locale e quello globale
Open City	Città che dà la priorità alla trasparenza del proprio lavoro (pubblicazione online di atti pubblici, riunioni amministrative in streaming, accesso libero ad atti ufficiali, adozione del modello open data, crowdsourcing, ecc)
Sentient City	Città il cui compito primario è quello di aumentare il livello di efficienza operativa e lo sviluppo della sostenibilità, grazie ad infrastrutture in grado di produrre e maneggiare informazioni coinvolgendo cittadini nelle aree di maggior priorità (energy, mobility, quality of environment)
Wiki City	Città che spingono i loro abitanti a compiere azioni e decisioni che portino all'accrescimento di efficienza e sostenibilità
Cities 2.0	Città che ha la caratteristica fondamentale di coinvolgere i cittadini (e-democracy, public contest, co-designs of services)
Neo-bohème City	Città che offre la possibilità di comunicazione di tipo bottom-up, e ciò crea le condizioni per un ri-sviluppo delle aree urbane
Creative City	Città il cui obiettivo è quello di mobilitare e sviluppare risorse umane. Deve essere in grado di attrarre capitale umano in innovazione e ambiti di ricerca
Resilient City	Città che aiuta i cittadini a comprendere al meglio i rischi del territorio, specialmente in relazione al clima e all'educazione civica
Cloud City	Città che fa della tecnologia un fattore facilitante per l'interazione, per la connessione software tra idee, per ogni tipo di iniziativa, per skills ed esperienze.

## 2.2 Misurare una Smart City

Trattandosi di un concetto relativamente recente, ed avendo visto le enormi difficoltà anche solo nel definire il concetto di Smart City, misurare il livello di “smartness” di una città, non può risultare cosa semplice. Fino a prima della stesura della teoria dei sei assi ad opera di Giffinger (2007) nel “*Smart cities. Ranking of European medium-sized cities*”, vi era molta confusione nello stabilire un Ranking unico che comprendesse tutte le Smart Cities. Venivano utilizzati criteri valutativi differenti che spesso non collimavano tra loro, e questo rendeva ancor più difficile avere un quadro chiaro della situazione. Due criteri differenti che venivano utilizzati per classificare le città, si riferivano uno allo status attuale del contesto urbano, e l’altro allo sviluppo più recente dello stesso. Poteva capitare allora che città con un medio-alto status urbano, ma con un più lento sviluppo, si ritrovassero in graduatoria più indietro rispetto a città che vivano un importante sviluppo in tempi recenti, ma che possedevano ancora uno status urbano di vivibilità molto al di sotto della media delle città considerate. Si venne a conclusione che, oltre a non possedere un metodo univoco nella classificazione, gli utenti finali erano più volti a considerare il punteggio finale senza neppure considerare la metodologia di rilevazione dei dati utilizzata. Queste classifiche tenevano dunque a considerare solo l’aspetto dei vincitori e dei vinti, senza considerare quali potessero essere i margini di miglioramento delle città più avanti nel processo, e senza spiegare nel dettaglio i punti di debolezza delle città più arretrate in classifica. Alla luce di queste considerazioni, Giffinger (2007) decide di porre chiarezza su questo aspetto, ed elabora il teorema delle sei assi. L’autore parte dall’analizzare appunto queste metodologie adottate fino ad allora, e giunge alla conclusione che questi studi, nella speranza di abbracciare tutti i campi di attrattività locale, ignorano il fatto che attività differenti hanno bisogno di condizioni differenti. Una città che offre un’elevata qualità della vita, non è detto che sia in grado di ospitare diverse imprese di altrettanti diversi settori. E questo è ancor più vero per tutte le città di dimensioni medie, che non sono in grado di competere in tutti i campi dell’attività economica, ma piuttosto tendono a specializzarsi in una branchia specifica. Questa specializzazione è basata su un attento esame dell’economia esistente, del potenziale sociale e ambientale che la città è in grado di sostenere per far sì che si raggiunga un target di nicchia che possa portare ad un vantaggio competitivo. Per questa ragione l’autore specifica che ha poco senso paragonare in generale le città di medie dimensioni, piuttosto sarebbe il caso di creare una comparazione rispetto

ai campi specifici come: qualità della vita, potenziale culturale, turismo o innovazione industriale. Il teorema dei sei assi nasce dunque da degli assunti fondamentali:

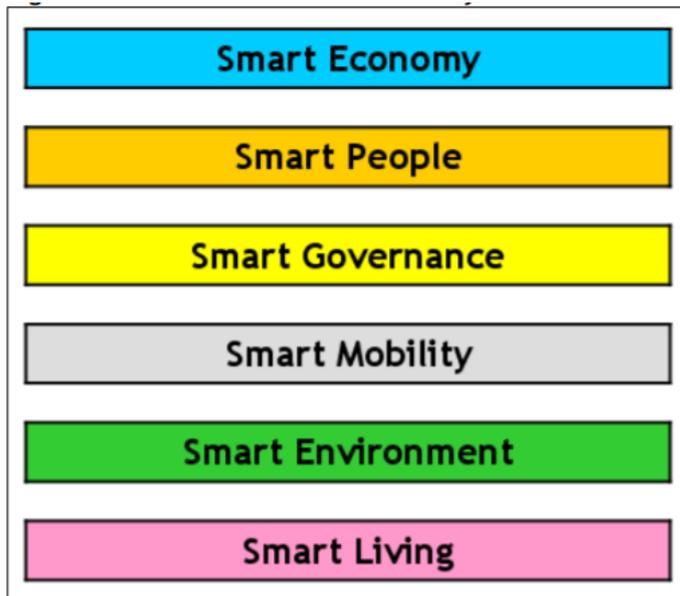
- Larga parte di cittadini Europei che vive in città, lo fa in città di medie dimensioni
- La scarsa disponibilità di dati, rende necessario l'inserimento di dati da diversi livelli "spaziali" ed a campione limitato
- Necessità di un approccio trasparente e ben strutturato per far sì che si ottenga una ricerca seria
- Ranking mirati portano a risultati più auspicabili
- La differenziazione di fattori rilevanti consente migliori informazioni su strategie di specializzazione.

Da queste considerazioni, Giffinger sottolinea ancora come l'importanza di un ranking affidabile dipenda dall'adozione di una struttura trasparente e ben precisa.

L'obiettivo di questo ranking risulta essere quello di comparare caratteristiche e definire punti di forza e debolezza delle città di medie dimensioni.

Bisogna dunque definire anche il termine Smart City, che l'autore ritiene non essere utilizzato in letteratura in senso olistico per descrivere la città, ma piuttosto è usato per diversi aspetti che vanno dalla Smart City connessa ad un distretto IT oppure riguardante l'educazione, il senso civico dei suoi abitanti. Di qui Giffinger desume che in letteratura vi sono diverse attività connesse al termine smart city come: imprese, educazione, partecipazione, infrastrutture e altri vari fattori "soft".

Si arriva così alla definizione dei sei assi, definiti come un tetto per le successive elaborazioni di Smart City in cui dovrebbero essere incorporati risultati ma che consentano comunque l'aggiunta di altri fattori.

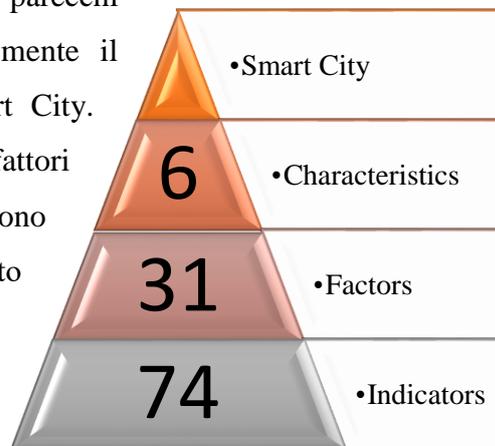


**Fig.14** Caratteristiche di una Smart City.  
 Fonte: *Smart cities. Ranking of European medium-sized cities.*  
 Giffinger. 2007

*“A Smart City is a city well performing in a forward-looking way in these six characteristics, built on the ‘smart’ combination of endowments and activities of self-decisive, independent and aware citizens.”* Giffinger 2007.

Per descrivere una Smart City e presentare al meglio le sei caratteristiche sopracitate, è necessario adottare, secondo l’autore, una struttura trasparente e di una gerarchia semplice, in cui ogni livello è strutturato grazie ai risultati del livello inferiore. Ogni caratteristica è poi definita di un numero di fattori, che a loro volta sono dettati da un numero di specifici indicatori.

Ogni fattore determinato in parecchi lavori, avendo sempre in mente il target globale di una Smart City. Vengono individuati 33 fattori critici, ma soltanto 31 sono utilizzati nell’analisi in quanto per i fattori “Ability to transform” e “Political Strategies & Perspectives” non si hanno dati rilevanti a sufficienza.



**Fig.15** Struttura dell’analisi.  
 Elaborazione personale  
 Fonte: *Smart cities. Ranking of European medium-sized cities.*  
 Giffinger. 2007

<p><b>SMART ECONOMY</b> (Competitiveness)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Innovative spirit</li> <li>▪ Entrepreneurship</li> <li>▪ Economic image &amp; trademarks</li> <li>▪ Productivity</li> <li>▪ Flexibility of labour market</li> <li>▪ International embeddedness</li> <li>▪ <i>Ability to transform</i></li> </ul>	<p><b>SMART PEOPLE</b> (Social and Human Capital)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Level of qualification</li> <li>▪ Affinity to life long learning</li> <li>▪ Social and ethnic plurality</li> <li>▪ Flexibility</li> <li>▪ Creativity</li> <li>▪ Cosmopolitanism/Open-mindedness</li> <li>▪ Participation in public life</li> </ul>
<p><b>SMART GOVERNANCE</b> (Participation)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Participation in decision-making</li> <li>▪ Public and social services</li> <li>▪ Transparent governance</li> <li>▪ <i>Political strategies &amp; perspectives</i></li> </ul>	<p><b>SMART MOBILITY</b> (Transport and ICT)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Local accessibility</li> <li>▪ (Inter-)national accessibility</li> <li>▪ Availability of ICT-infrastructure</li> <li>▪ Sustainable, innovative and safe transport systems</li> </ul>
<p><b>SMART ENVIRONMENT</b> (Natural resources)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Attractivity of natural conditions</li> <li>▪ Pollution</li> <li>▪ Environmental protection</li> <li>▪ Sustainable resource management</li> </ul>	<p><b>SMART LIVING</b> (Quality of life)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cultural facilities</li> <li>▪ Health conditions</li> <li>▪ Individual safety</li> <li>▪ Housing quality</li> <li>▪ Education facilities</li> <li>▪ Touristic attractivity</li> <li>▪ Social cohesion</li> </ul>

**Fig.16** Caratteristiche e fattori di una Smart City.

Fonte: *Smart cities. Ranking of European medium-sized cities*. Giffinger. 2007

Non essendoci una definizione precisa su cosa si intenda per città di medie dimensioni, l'autore ha svolto l'analisi su città con un numero di abitanti compreso tra 100,000 e 500,000, e allo stesso tempo su città facenti parte di questa categoria ma che non hanno una grande riconoscibilità a livello Europeo mentre ricoprono un ruolo cruciale su scala nazionale e regionale. Si arriva dunque a circa 1600 città, analizzate secondo i seguenti indicatori:

	factor	indicator	year	level
Smart Economy	Innovative spirit	R&D expenditure in % of GDP	2003	regional
		Employment rate in knowledge-intensive sectors	2004	regional
		Patent applications per inhabitant	2003	regional
	Entrepreneurship	Self-employment rate	2001	local
		New businesses registered	2001	local
	Economic image & trademarks	Importance as decision-making centre (HQ etc.)	2007	regional
	Productivity	GDP per employed person	2001	local
	Flexibility of labour market	Unemployment rate	2005	regional
		Proportion in part-time employment	2001	local
	International embeddedness	Companies with HQ in the city quoted on national stock market	2001	local
Air transport of passengers		2003	regional	
Air transport of freight		2003	regional	
Smart People	Level of qualification	Importance as knowledge centre (top research centres, top universities etc.)	2007	regional
		Population qualified at levels 5-6 ISCED	2001	local
		Foreign language skills	2005	national
	Affinity to life long learning	Book loans per resident	2001	local
		Participation in life-long-learning in %	2005	regional
		Participation in language courses	2005	national
	Social and ethnic plurality	Share of foreigners	2001	local
		Share of nationals born abroad	2001	local
	Flexibility	Perception of getting a new job	2006	national
	Creativity	Share of people working in creative industries	2002	national
	Cosmopolitanism/ Open-mindedness	Voters turnout at European elections	2001	local
		Immigration-friendly environment (attitude towards immigration)	2006	national
		Knowledge about the EU	2006	national
	Participation in public life	Voters turnout at city elections	2001	local
Participation in voluntary work		2004	national	
Smart Governance	Participation in decision-making	City representatives per resident	2001	local
		Political activity of inhabitants	2004	national
		Importance of politics for inhabitants	2006	national
		Share of female city representatives	2001	local
	Public and social services	Expenditure of the municipal per resident in PPS	2001	local
		Share of children in day care	2001	local
		Satisfaction with quality of schools	2005	national
	Transparent governance	Satisfaction with transparency of bureaucracy	2005	national
Satisfaction with fight against corruption		2005	national	

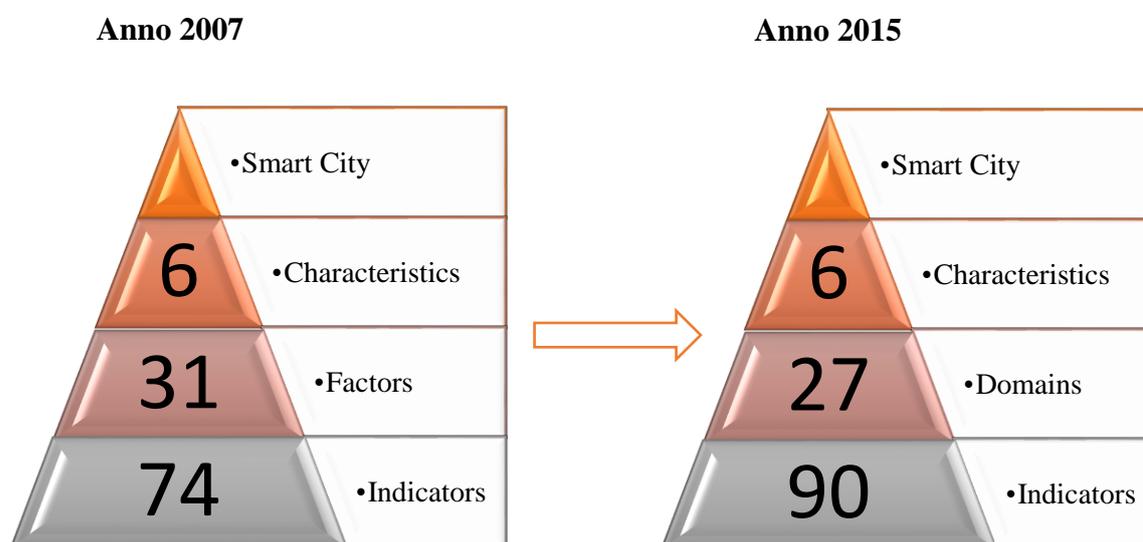
**Tabella 3.** Indicatori di una Smart City utilizzati da Giffinger (2007)  
Fonte: *Smart cities. Ranking of European medium-sized cities.* Giffinger. 2007

	factor	indicator	year	level
Smart Mobility	Local accessibility	Public transport network per inhabitant	2001	local
		Satisfaction with access to public transport	2004	national
		Satisfaction with quality of public transport	2004	national
	(Inter-)national accessibility	International accessibility	2001	regional
	Availability of ICT-infrastructure	Computers in households	2006	national
		Broadband internet access in households	2006	national
	Sustainable, innovative and safe transport systems	Green mobility share (non-motorized individual traffic)	2001	local
		Traffic safety	2001	local
		Use of economical cars	2006	national
Smart Environment	Attractivity of natural conditions	Sunshine hours	2001	local
		Green space share	2001	local
	Pollution	Summer smog (Ozon)	2001	local
		Particulate matter	2001	local
		Fatal chronic lower respiratory diseases per inhabitant	2004	regional
	Environmental protection	Individual efforts on protecting nature	2004	national
		Opinion on nature protection	2006	national
	Sustainable resource management	Efficient use of water (use per GDP)	2001	local
		Efficient use of electricity (use per GDP)	2001	local
Smart Living	Cultural facilities	Cinema attendance per inhabitant	2001	local
		Museums visits per inhabitant	2001	local
		Theatre attendance per inhabitant	2001	local
	Health conditions	Life expectancy	2001	local
		Hospital beds per inhabitant	2001	local
		Doctors per inhabitant	2001	local
		Satisfaction with quality of health system	2004	national
	Individual safety	Crime rate	2001	local
		Death rate by assault	2001-03	regional
		Satisfaction with personal safety	2004	national
	Housing quality	Share of housing fulfilling minimal standards	2001	local
		Average living area per inhabitant	2001	local
		Satisfaction with personal housing situation	2004	national
	Education facilities	Students per inhabitant	2001	local
		Satisfaction with access to educational system	2004	national
		Satisfaction with quality of educational system	2004	national
	Touristic attractivity	Importance as tourist location (overnights, sights)	2007	regional
		Overnights per year per resident	2001	local
Social cohesion	Perception on personal risk of poverty	2006	national	
	Poverty rate	2005	national	

**Tabella 3\*** Indicatori di una Smart City utilizzati da Giffinger (2007)  
Fonte: *Smart cities. Ranking of European medium-sized cities*. Giffinger. 2007

Dei 74 indicatori totali utilizzati per la valutazione, 48 (e cioè il 65%) si basano su dati locali o regionali, mentre i restanti 26 dei 74 totali (e cioè il 35%) si basano su dati di natura nazionale. L'autore riconosce che questi 26 indicatori si sono resi indispensabili per l'analisi, in quanto non erano sufficienti quelli su base regionale e locale.

Negli anni a seguire, a seguito dell'importante fenomeno dell'urbanesimo e della globalizzazione, si viene a formare un team di ricerca (TUWIEN) dell'università di Vienna comprendente lo stesso Giffinger, che continua nell'analisi delle Smart City ed in particolare cura ancor più nel dettaglio l'analisi sopra menzionata.



**Figure 17 - 18** Struttura dell'analisi. Elaborazione personale.

Fonte: *Smart cities. Ranking of European medium-sized cities*. Giffinger. 2007; <http://www.smart-cities.eu/index.php?cid=2&ver=4>

Vengono aggiunti 3 nuovi criteri per stabilire le città da analizzare:

- Il numero di abitante per città deve essere ora compreso tra 300,000 ed 1 milione
- Le città devono far parte del “Urban Audit Database”
- Ci deve essere l’usabilità di almeno l’80% degli indicatori

Oltre a questa pre-selezione, si ha un mutamento anche nell'adozione dei fattori (o domini) che passano da 31 a 27, mentre gli indicatori aumentano da 74 a 90.

### **2.2.1 Smart Mobility**

Il tema della mobilità riveste al giorno d'oggi un ruolo fondamentale. In città in cui l'aumento del numero degli abitanti è in crescita, riuscire a gestire al meglio la mobilità facendola diventare la cosiddetta "mobilità intelligente", diviene un paradigma e una sfida cruciale per le Smart City. Sinteticamente si può riassumere il tema mobilità nei seguenti punti:

- Nascita della Sharing Mobility
  
- Future partnership tra player automotive ed altri soggetti
  
- Mobilità sostenibile ed in continua crescita

Il concetto di mobilità è molto mutato nel corso degli ultimi anni, ed importanti cambiamenti si registrano appunto nella Sharing Mobility. Si assiste dunque a servizi di Car Sharing messi a disposizione direttamente dalle entità comunali oppure da privati come nel caso di Car2Go ed Enjoy. In città come Milano, Padova e Ferrara, prendono sempre più piede servizi di Bike Sharing, in cui si ha la possibilità di avere a disposizione una bicicletta e poterne disporre liberamente l'uso, soltanto previa registrazione sull'applicazione mobile direttamente dal proprio smartphone. A questo si aggiunge l'aspetto della sostenibilità, che in riferimento a quest'area vede la disposizione di auto elettriche che permette l'abbattimento di emissione di CO2 nel rispetto della strategia Europa 2020.

Altro fattore rilevante per la mobilità è sicuramente il coinvolgimento della comunità. Questa si rende partecipe della mobilità urbana, attraverso la condivisione in tempo reale di informazioni sulla mobilità che possono risultare utili anche ad altri utilizzatori (vedi il

segnalare un incidente in un tratto di strada specifico), garantendo così un'ottimizzazione del fattore tempo per tutti coloro che ne necessitano.

Oltre a questo aspetto è evidente come anche il settore privato stia entrando nel merito della mobilità sostenibile e del coinvolgimento diretto. Oltre a garantire non solo il prodotto finito in se per se, ma anche dei servizi appositi come quelli del car sharing, le aziende si stanno adoperando anche per far sì che vengano prodotte automobili in grado di entrar a far parte dell'ecosistema Smart City pur rimanendo di proprietà privata del singolo cittadino. In che modo però è possibile tutto ciò? Un esempio calzante è sicuramente il nuovo modello di auto prodotta dalla casa automobilistica SEAT. Si fa riferimento alla SEAT Ateca Smart City, un nuovo modello lanciato negli ultimi mesi del 2016 che permette anche al singolo cittadino, di entrar a far parte dell'ecosistema Smart City. In dettaglio la vettura è in grado di rimanere sempre connessa con un server centrale a cui vengono trasmesse informazioni relative ai parcheggi disponibili che la vettura, e quindi l'automobilista, incontra durante un percorso all'interno dell'area urbana. Questo sistema ottimizzato inizialmente per la città di Barcellona, consente di registrare sull'applicazione iCity di Barcellona tutti i parcheggi disponibili all'interno della città, grazie all'invio diretto di dati da parte delle autovetture, così che gli altri automobilisti possano ottimizzare i tempi e parcheggiare dove già sanno che troveranno disponibilità di parcheggio.

Queste ed altre tipologie di servizi come l'applicazione myCicero, che consente il pagamento della sosta tramite apposita applicazione, sono solo alcuni degli aspetti innovativi in tema di mobilità, consentono di migliorare la sostenibilità, la security degli utenti e l'efficienza ed efficacia dell'intero sistema.

### **2.2.2 Smart Environment**

Con il termine Smart Environment si può sottintendere quel processo secondo cui gli utenti siano in grado di reperire informazione riguardo l'ambiente, grazie all'integrazione e alla collaborazione tra infrastrutture e strumenti di monitoraggio.

In particolare l'Osservatorio Nazionale per le Smart City (ANCI) individua diverse tematiche riferenti a tale argomento, come:

- Efficienza energetica e sostenibilità aziendale

- Riduzione dell'ammontare di rifiuti tramite raccolta differenziata e iniziative di riutilizzo
- Riduzione emissioni CO2
- Razionalizzazione dell'edilizia
- Abbattimento impatto del riscaldamento e della climatizzazione
- Razionalizzazione illuminazione pubblica

Un trend nettamente in crescita in questo periodo è quello della sensoristica. Si fa riferimento all'installazione sul territorio cittadino di particolari sensori in grado di monitorare qualità dell'aria, stato del verde ecc. garantendo così un'ottimizzazione del servizio grazie alla raccolta di big data e al controllo di infrastrutture da remoto.

Anche qui possiamo riscontrare una doppia valenza sull'argomento, il coinvolgimento delle PA e quello diretto dei cittadini. Partendo da quest'ultimi, possiamo far riferimento a questo tipo di tecnologia, parlando del sistema "citizen science" di ENEA. Con l'utilizzo di un'apposita applicazione e di un sistema multisensoriale portatile montato su bici, scooter o addirittura passeggini, sarà possibile registrare la qualità dell'aria. I dati raccolti dal dispositivo, saranno poi trasmessi ad un server che riporterà sull'applicazione il percorso registrato con il relativo livello di inquinamento. Gli utilizzatori avranno così l'opportunità di collaborare alla scoperta dei percorsi urbani più green, e non, ed allo stesso tempo essere i primi a "sfruttare" queste informazioni.

A livello di PA invece, riportiamo l'esempio della città spagnola di Santander. In particolare questi sensori del monitoraggio ambientale, vengono posizionati nel manto erboso di suddetti parchi e, grazie ad avanzatissime tecnologie, permettono di verificare l'umidità e la secchezza del terreno, dove sotto ad un certo livello questi metteranno in funzione il sistema di irrigazione.

### 2.2.3 Smart Governance

Anche a livello di governance, si assiste a dei cambiamenti quando si parla di Smart City. Le possibili iniziative nell'ambito del Government sono riconducibili a tre aspetti fondamentali (Reviglio 2013):

- La creazione di un'identità digitale
- L'erogazione dei servizi digitali da parte delle PA
- L'uso della rete per migliorare le procedure di appalto pubblico

Si è assistito negli ultimi anni, ad un intenso processo di dematerializzazione del materiale delle Pubbliche Amministrazioni, dando vita così ad una vera e propria creazione di un'entità digitale. Attraverso questo processo il cittadino è oggi in gradi di accedere in maniera veloce ed interattiva a servizi di ambiti differenti come: mobilità, sanità e giustizia. Questo è considerato un passo fondamentale per quella che è la de-burocratizzazione del sistema pubblico verso una più snella digitalizzazione.

Questa digitalizzazione si lega poi all'erogazione di servizi digitali da parte delle PA. In particolare si assiste da parte della PA, ad azioni che prima non erano possibili. Azioni come la pubblicazione di open data, pubblicizzazione dei dati o trasmissione di documenti per via telematica, fanno riferimento a processi che prima dell'epoca digitale richiedevano molto tempo per la loro soddisfazione.

In ultimo ci riferiamo a tutti quei processi di vendita o acquisto di un bene che hanno ora dei tempi molto più ridotti, sempre grazie alla digitalizzazione, e che aumentano la soddisfazione del cittadino.

Le PA dunque, in un contesto Smart City, devono favorire l'innovazione così da essere in grado di limitare talvolta, anche fallimenti i mercato dati per esempio da asimmetrie informative.

## 2.2.4 Smart Economy

Un'economia Smart può essere definita come un'economia composta da persone che pensano e lavorano in maniera intelligente, ottimizzando il trade-off produttività, ricavi. Questo innesca un ciclo che gli economisti tendono a definire dell'alta produttività, in quanto si riesce ad ottenere una produttività alta e quindi un profitto, con il minimo sforzo. È fondamentale dunque per un'economia smart, il processo di innovazione dei processi e dei servizi, che consentono di ottimizzare tempi, costi e qualsivoglia, ampliando così la forbice dei ricavi. L'innovazione risulta anche importante per rimanere al passo con i tempi e con i competitors, in tutti quelli che sono i sistemi produttivi andando incontro alle nuove esigenze del mercato e quindi del cliente. È cruciale che persone che sviluppano attività e processi di questo genere, vengano motivate sia a livello istituzionale che a livello imprenditoriale. Una smart economy può essere anche definita come l'adozione, da parte degli imprenditori, di strumenti all'avanguardia per lo svolgimento di attività. Riprendendo il concetto, grazie all'adozione di sistemi innovativi si riscontra molto spesso un aumento della produttività con un conseguente aumento anche della flessibilità e qualità, connessi appunto a questi processi che permettono anche la nascita di nuovi modelli di business.

A livello di Smart Economy, risulta poi importante l'interconnessione che questa genera tra le stesse imprese e gli enti locali. Al che sarà necessario sempre più investire in questi strumenti a ogni livello settoriale ed economico, garantendo l'opportunità a tutti di soddisfare i nuovi bisogni e di competere con *players* internazionali.

Un'economia intelligente deve perciò dar peso all'innovazione, legarsi strettamente all'imprenditorialità e dare spazio a quelle che sono le idee più importanti per nuovi percorsi innovativi. In futuro, paesi che saranno in grado di coniugare tutti questi aspetti, saranno quelli che ne riusciranno a trarre i migliori benefici garantendosi così un importante successo.

Per un'economia smart concorrono dunque di diversi fattori come:

- Il capitale naturale o ambientale
- Il capitale fisico
- Il capitale umano o conoscenza
- Il capitale sociale

Riuscendo a combinare al meglio questi fattori con ingegno e creatività di persone che si occupano di ricerca, si avrà l'opportunità di creare una sorta di incubatore dell'innovazione,

in grado di trasferire conoscenza nel tempo e garantire al possessore una competitività duratura.

L'economia è inoltre considerata uno dei maggiori driver di una Smart City, ed è per questo che uno degli indicatori chiave per misurare la crescente competitività di una città è appunto la sua abilità nell'essere un "motore" economico.

Oltre agli indicatori risultanti dallo studio di Giffinger nel 2007, altri soggetti come IBM, hanno indicato il business come un aspetto centrale dell'intero sistema Smart City, comprendendo così anche il *service system, citizens system, communication system, water and energy system*.

In conclusione il riuscire a creare un ambiente per lo sviluppo industriale è di centrale importanza per la vita di una smart city, che riuscirebbe così a tirar fuori dalle iniziative dei risultati a livello economico del tipo di creazione di nuovi business, creazioni di lavoro, sviluppo della forza lavoro e un importante aumento della produttività.

### **2.2.5 Smart People**

Abbiamo visto come nel corso della storia, non si sia data importanza esclusivamente a fattori tecnologici o digitali, ma al contrario si è arrivati a valorizzare e considerare al meglio il capitale umano. Le persone dunque, i cittadini, svolgono un ruolo primario nel contesto smart city, in quanto sono partecipanti attivi all'interno dell'ecosistema. In questo caso però, facciamo riferimento a quei particolari individui in grado di aiutare attivamente nel processo del progresso urbano, grazie soprattutto al loro background di conoscenza ed esperienza. Le PA devono essere quindi in grado di recepire quelli che possono essere input importanti provenienti dai cittadini, in quanto sono loro stessi che usufruiscono dei servizi messi a disposizione. Al riguardo è importante sottolineare come all'interno di una smart city, sia molto importante la collaborazione tra le diverse parti. Perché se un individuo riuscisse grazie alle sue capacità, a fornire un input per un miglioramento di un servizio specifico, ma poi la PA non fosse in grado di recepirlo in quanto non allo stesso livello di "smartness", questa opportunità resterebbe non sfruttata.

Possiamo dunque elencare diversi punti importanti per le istituzioni al fine di un coinvolgimento dei cittadini in ambito di decisioni politico-sociali:

- Aumentare la partecipazione sociale dei cittadini
- Avere più fiducia in essi
- Creare elementi o luoghi di contatto che permettano una collaborazione
- Prevedere i possibili bisogni e le possibili esigenze dei cittadini

Si ha la possibilità di creare così un circolo vizioso, dove i cittadini risultano i maggiori fruitori dei servizi messi a disposizione delle istituzioni, ma allo stesso tempo diventano parte attiva nel processo di sviluppo della smart city. È importante che in un contesto tale, si incoraggi la creatività e lo sviluppo di nuove idee da parte del singolo cittadino. Si possono perché creare o dei posti fisici in cui si mettono a disposizione spazi e materiali per lo sviluppo di idee interessanti, oppure “aprire la rete” al cittadino coinvolgendolo in attività tali.

### **2.2.6 Smart Living**

Il concetto di Smart Living può essere considerato quello più recente all'interno del sistema Smart City. Come si è visto dalla letteratura, l'accostamento smart city ad un miglioramento della qualità della vita, è avvenuto in un secondo momento.

Lo smart living va dunque a sfruttare il connubio tra tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) con i comportamenti del cittadino e al consumo di energia degli stessi. Suddetto concetto fa anche riferimento al vivere una città moderna ed efficiente in totale sicurezza e armonia con l'ambiente. Di qui i cittadini devono poter essere messi in condizione di usufruire dei servizi necessari al soddisfacimento dei propri bisogni. Questo porta le Smart City a garantire beni e servizi atti a soddisfare i cittadini, che dal loro canto possono usufruire di tutto ciò, quotidianamente. È importante che vi sia accessibilità a tali servizi, così che ognuno possa accedere in maniera rapida dal proprio pc, smartphone o tablet. Parliamo soprattutto della disponibilità di applicazioni riferite a diversi ambiti di

applicazione come mobilità, arte, gastronomi ecc dove però ognuno deve essere in grado di poter suggerire miglioramenti qualora ce ne fosse bisogno.

È importante sapere che con tale concetto, si fa riferimento ad un insieme di soluzioni intelligenti che mirano a facilitare la vita quotidiana del cittadino, e che siano queste utilizzate in luoghi privati come per un'abitazione, o che si riferiscano ad altre sfere settoriali come quelle dell'arte, della ristorazione e della mobilità.

In conclusione una Smart City con un ottimo livello di smart Living deve essere in grado di migliorarsi garantendo ai cittadini la fruizione di tali servizi, nel rispetto del passato, del presente e del futuro della città stessa.

## **2.3 Iniziative riguardanti le Smart Cities.**

### **2.3.1 Quadro Europeo**

Come è emerso dai paragrafi precedenti, la buona riuscita di una Smart City ha bisogno di un certo numero di condizioni e premesse iniziali per poter arrivare ad ottenere un risultato eccellente. Prendiamo a paragone una squadra di calcio che si pone l'obiettivo di vincere una delle competizioni più ambite del continente, ma come può farlo senza un allenatore preparato e senza degli ottimi giocatori? La stessa cosa è per la Smart City. L'allenatore possiamo considerarlo come tutte quelle iniziative a livello nazionale e non, che favoriscono lo sviluppo di questa nuova realtà, e i giocatori invece sono tutte quelle premesse iniziali di cui abbiamo parlato in precedenza.

Negli ultimi anni il contesto europeo è molto mutato. Abbiamo assistito ad una forte trasformazione del vecchio continente, dovuta anche all'importante crisi degli ultimi anni. L'Europa ora si trova di fronte ad un punto cruciale della sua storia recente, dove ha bisogno di reagire e dar luce a tutte quelle politiche economiche e non, che avevano già preso piede prima dell'ultima crisi finanziaria. La linea da seguire perciò, porta ad un'economia sostenibile, intelligente ed inclusiva, e che sia adottabile dal più vasto numero di Stati Membri per un lungo periodo.

Da questi presupposti, e dalla voglia di garantire un'occupazione e una coesione sociale al più alto numero di individui, nasce la strategia Europa2020. Nel dettaglio questa strategia nasce da tre priorità:

- **Crescita intelligente**
- **Crescita sostenibile**
- **Crescita inclusiva**

Fonte: Commissione Europea. Comunicazioni della Commissione. Europa 2020. *Una strategia per una crescita intelligente, sostenibile ed inclusiva*. 2010

In particolare il primo punto fa riferimento al voler dotarsi di un'economia basata sulla conoscenza e sull'innovazione, il secondo vuole promuovere un'economia con un efficientamento maggiore delle risorse, essere più verde e più competitiva. L'ultimo punto invece vuole promuovere un tipo di economia con un elevato tasso di occupazione che porti così ad una forte coesione sociale.

Di qui la Commissione delinea degli obiettivi principali da perseguire:

- Il 75% delle persone con età compresa tra i 24 e 64 anni deve avere un lavoro
- Il 3% del PIL europeo deve essere investito in R&S
- I traguardi “20/20/20” in tema di Energia/Clima, devono essere raggiunti (compreso un 30% di riduzione di emissioni di CO2)
- Il tasso di abbandono scolastico deve essere inferiore al 10% e almeno il 40% dei giovani deve essere laureato
- 20 milioni di persone in meno devono essere a rischio povertà

Fonte: Commissione Europea. Comunicazioni della Commissione. Europa 2020. *Una strategia per una crescita intelligente, sostenibile ed inclusiva*. 2010

Questi obiettivi sono da considerarsi tra loro interconnessi. È chiaro inoltre che la Commissione sa benissimo che i provvedimenti auspicati non possono essere presi allo stesso modo in tutti gli Stati Membri, per cui si prevede un adattamento alle condizioni nazionali per tutti gli Stati EU. La commissione inoltre ha previsto altre sette iniziative, per canalizzare al meglio gli obiettivi che si è presupposta. Di queste troviamo:

- L'unione dell'innovazione
- Youth on the move
- Un'agenda europea per il digitale
- Un'Europa efficiente sotto il profilo delle risorse
- Una politica industriale per l'era della globalizzazione
- Un'agenda per nuove competenze e nuovi posti di lavoro
- La piattaforma europea contro la povertà

In particolare “L'unione dell'innovazione” e “L'agenda europea per il digitale”, sono state introdotte rispettivamente per migliorare le condizioni generali e l'accesso ai finanziamenti per ricerca e innovazione, dando la possibilità a nuove idee innovative di emergere e dare il loro contributo al mercato, mentre il secondo prevede un'accelerata diffusione di internet a banda larga su tutto il territorio europeo di riferimento con il conseguente sfruttamento del mercato unico del digitale.

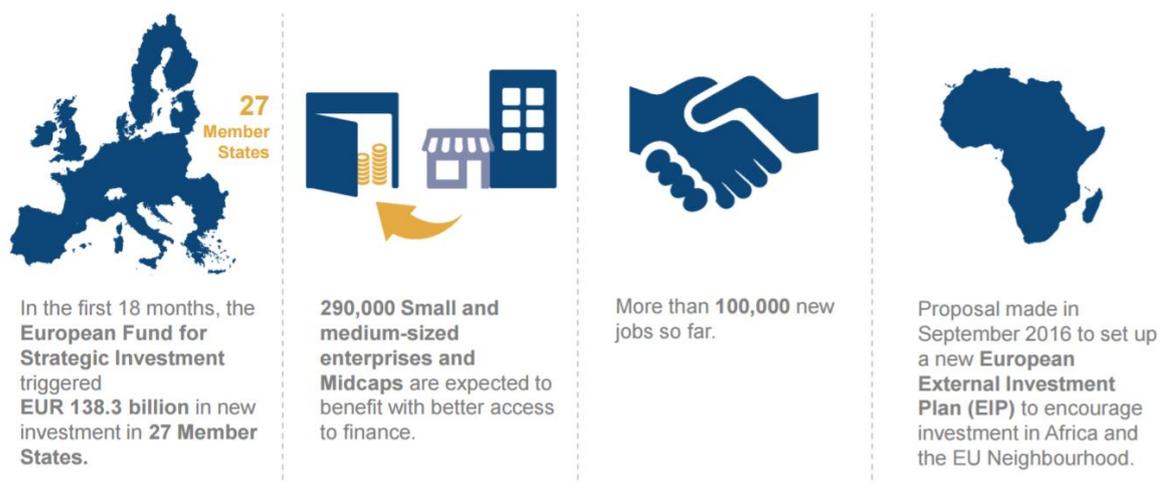
Oltre a questa iniziativa della Commissione Europea, negli anni a seguire sono state molte le iniziative volte a seguire gli obiettivi prefissati di crescita intelligente, sostenibile e inclusiva. Sono stati individuati tre pilastri fondamentali in merito al concetto di Smart City in riferimento a tale piano, e tra questi riconosciamo il tema della mobilità, dell'energia e della infrastrutture ICT.

Il riferimento specifico cade su “*The investment plan for Europe*”. Si tratta di un piano elaborato dalla Commissione Europea il cui promotore principale è riconosciuto nell'attuale presidente della Commissione Jean-Claude Juncker, tant'è che molti lo definiscono addirittura “Juncker Plan”, volto a perseguire una strategia virtuosa che si

inserirne nel triangolo composto da riforme strutturali, *responsible fiscal policies* e investimenti, sempre nel rispetto del programma Europa 2020. Presentato alla fine del 2014, il piano di investimento fa della crescita, del lavoro e degli investimenti alcuni suoi punti chiave. Il nostro focus ricade in particolare su due strategie intraprese, la prima prende il nome di *European Fund for Strategic Investments (EFSI)*, mentre la seconda *European Structural and Investment Funds (ESI Funds)*. In cosa consistono queste strategie.

The *European Fund for Strategic Investments* o anche detta EFSI, implementata e co-sponsorizzata dall'EBI Group, mira a muovere circa 315 miliardi di Euro in investimenti addizionali nella reale economia, entro la metà del 2018. In particolare le aspettative più grandi si hanno nelle piccole e medie imprese europee (PMI), a cui saranno stanziati finanziamenti per il proseguo della loro attività.

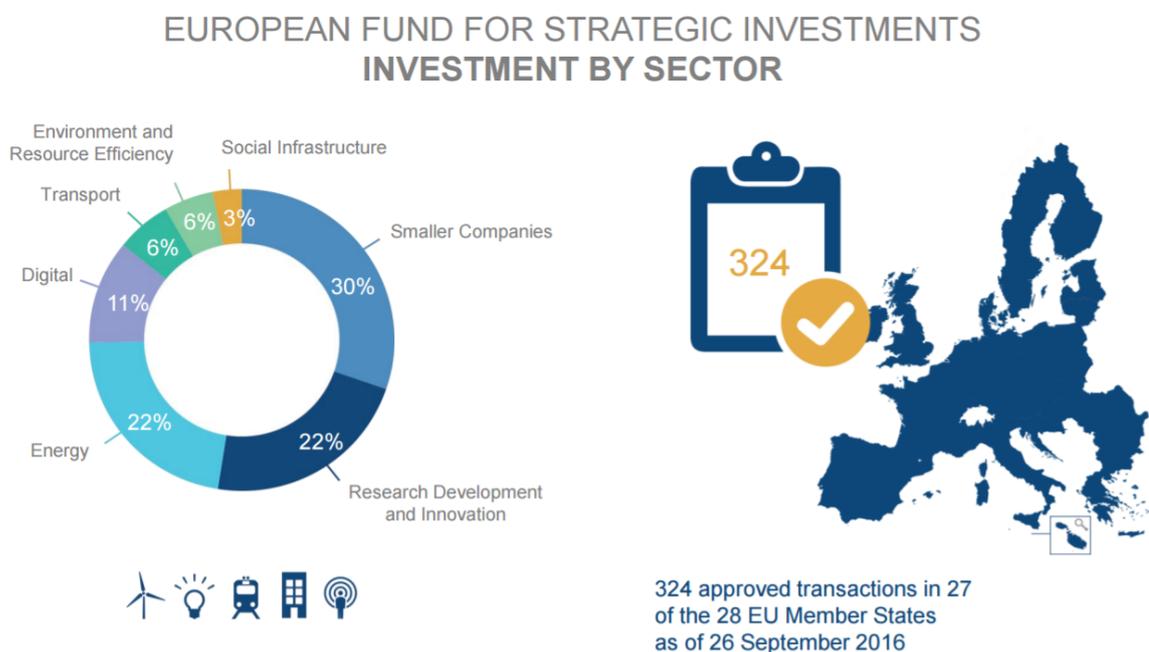
Ma cosa lega questa strategia che in un primo momento può sembrare riferita al contesto imprenditoriale delle PMI, alle Smart City? Bene, nei primi 18 mesi dall'attuazione di tale strategia, sono stati stanziati effettivamente 138.3 miliardi di Euro in circa 27 Stati Membri, creando nuovi 100,000 posti lavoro e dando modo a circa 290,000 piccole e medie imprese di avere un accesso facilitato a finanziamenti.



All data last updated in September 2016

**Figura 19.** Fonte: European Commission. The Investment plan for Europe.

Questo successo ha spinto la formazione di un'altra strategia a livello europeo, la *European Structural and Investment Funds (ESI Funds)* appunto. In particolare la ESI viene appunto combinata alla strategia precedentemente esposta, prevedendo un flusso di denaro maggiore per l'attuazione di nuovi investimenti. La Commissione Europea si fa garante inoltre nel rimuovere tutti i possibili ostacoli burocratici e non, che possano in qualche modo rallentare l'attuazione di entrambi i piani. Nel dettaglio la ESI Funds prevede una quantità di denaro ulteriore pari a 12.5 miliardi di Euro (10 proveniente dall' EU e 2,5 dall'European Investment Bank), destinata ad investimenti strategici. In particolare la cifra intera di circa 33 miliardi di Euro verrà splittata tra i finanziamenti per le piccole-medie imprese e le infrastrutture ed innovazione su tutto il territorio europeo.



**Figura 20.** Fonte: European Commission. The Investment plan for Europe.

Si prevedono specificatamente dei piani in ambiti come mobilità, energia e digitale, per singole nazioni Europee.

Nel quadro presentato, la Commissione specifica che nei prossimi 3 anni gli sforzi per ampliare queste strategie aumenteranno, combinandole al meglio nella speranza di riuscire a raggiungere la cifra di 500 miliardi di Euro stanziati nel 2020.

Queste presentate, insieme ad altre strategie attuate, sono degli strumenti altamente legati alle priorità di una Smart City, riconoscendo la volontà di creare una connettività europea, la disponibilità di open data al servizio del cittadino, il supporto ad aziende innovative e il miglioramento in altre tecnologie già sperimentate come il 5G.

### **2.3.2 Quadro italiano**

Il quadro italiano sottostà chiaramente a quello europeo. Come anticipato in precedenza l'Agenda Europa 2020 prevede che a livello nazionale siano fatti degli accorgimenti ma sempre nel rispetto dei parametri esposti nel programma. A livello nazionale abbiamo dunque la formazione della Politica di Coesione 2014-2020 che mira ad interventi ad hoc da sostenere all'interno del paese. L'iter nasce dalla riforma Delrio – Legge 56/2014, riguardante disposizioni sulle città metropolitane, sulle province, sulle unioni e fusioni di comuni. Dopo diverso tempo in cui ritardi burocratici non hanno consentito la messa in atto del piano, sono state individuate sul suolo italiano 14 città metropolitane.

Dal piano di Politici di Coesione 2014-2020 sono esposti questi obiettivi:

- Rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione
- Migliorare l'accesso alle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, nonché l'impiego e la qualità delle medesime
- Promuovere la competitività delle piccole e medie imprese, il settore agricolo (per il FEASR) e il settore della pesca e dell'acquacoltura (per il FEAMP)
- Sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori
- Promuovere l'adattamento al cambiamento climatico, la prevenzione e la gestione dei rischi
- Tutelare l'ambiente e promuovere l'uso efficiente delle risorse
- Promuovere sistemi di trasporto sostenibili ed eliminare le strozzature nelle principali infrastrutture di rete
- Promuovere l'occupazione e sostenere la mobilità dei lavoratori
- Promuovere l'inclusione sociale e combattere la povertà
- Investire nelle competenze, nell'istruzione e nell'apprendimento permanente

- Rafforzare la capacità istituzionale e promuovere un'amministrazione pubblica efficiente.

Fonte: Politica di Coesione 2014-2020

Contestualizzando il piano con la Smart City, risulta importante l'approvazione, ad opera della commissione europea, del PON Metro. Questo progetto mira ad affrontare tematiche trasversali di innovazione e miglioramento delle città metropolitane (per esattezza 14), in sinergia con gli strumenti territoriali a disposizione. Questo è considerato un'occasione per rendere sistemiche le politiche urbane di carattere locale sulla scia del percorso segnato dalla comunità europea. Nel programma operativo nazionale plurifondo Città metropolitane 2014-2020, è specificato che "l'ambito di intervento per il PON METRO si focalizza sull'obiettivo di sostenere il potenziamento dell'offerta di servizi digitali pienamente interoperabili da parte delle Amministrazioni comunali nelle Città metropolitane, accrescendo la diffusione e qualità dei servizi erogati on-line dalla pubblica amministrazione attraverso un deciso sostegno all'implementazione del modello definito dalla Strategia nazionale per la crescita digitale per una maggiore integrazione delle banche dati esistenti." (Agenzia per la coesione territoriale. Programma operativo nell'ambito dell'obiettivo 'investimenti in favore della crescita e dell'occupazione'. 2014)



Figura 21. Fonte: Ernst & Young. *Rapporto Smart City Index 2016*. Italia Smart. 2016

Nel dettaglio il PON Metro prevede più di 890 milioni di Euro stanziati per tale progetto, suddivisi su 5 ambiti rilevanti come: mobilità sostenibile, agenda digitale metropolitana, servizi di inclusione sociale ed assistenza tecnica, tutti aspetti molto rilevanti per la crescita delle Smart City.

## Capitolo III: Da Smart City a Smart Community

### 3.1 Definizione di una Smart Community

I concetti di Smart City e di Smart Community sono fortemente interconnessi tra di loro, tant'è che l'uno dipende dall'altro. All'interno della Smart Community il concetto chiave è quello dell'interazione tra la collettività che fa sì che si generi conoscenza e diffusione culturale. Se si predispongono inoltre, all'interno di una città, di strutture che facilitano la velocità di trasferimento di informazione, questo favorisce la formazione di individui sempre più abili nel conoscere i propri diritti e di arrivare ai propri obiettivi. In sintesi una Smart City costruita con criterio fornisce i mezzi necessari per lo sviluppo e la crescita di una Smart Community. Da circa un ventennio sta prendendo piede questo concetto e, a detta di molti, l'obiettivo principe è l'accrescimento della qualità della vita. Grazie ad una condivisione di tale prospettiva, si sono sviluppate le Smart Community che, ad oggi, rivestono un ruolo molto importante per lo sviluppo e la buona riuscita di una Smart City. È evidente che senza una rete ICT molto valida, la comunità riesce più difficilmente a interagire con se stessa e con gli altri attori del contesto urbano. Oggi giorno si riscontra ancora molta difficoltà nel definire e indicare al meglio una Smart Community. Il termine preso in considerazione singolarmente, fornisce un concetto molto generico che non arriva a soddisfare le esigenze di tutti. È per questo motivo che anche qui, come per le Smart City, troviamo un quadro abbastanza ampio riguardante le definizioni.

*A “smart community” is simply that: a community in which government, business, and residents understand the potential of information technology, and make a conscious decision to use that technology to transform life and work in their region in significant and positive ways.<sup>6</sup>*

Questa appena presentata, è riconosciuta da molti come la prima vera definizione ufficiale di Smart Community. Sviluppata dall'università di San Diego nel 1997, con la pubblicazione dello Smart Communities Guidebook ad opera del California Institute for Smart Community. Da questa prima definizione si colgono due cose importanti. La prima

---

<sup>6</sup> *Smart Communities Guidebook*. California Institute for Smart Communities, San Diego State University. 1997

è l'importanza della tecnologia e il suo corretto utilizzo, mentre la seconda, che deriva appunto dalla prima, è il miglioramento della qualità della vita e del lavoro.

Questa definizione è poi ripresa e ampliata dallo stesso istituto sempre nel corso dello stesso anno.

*A “smart community” is a community in which members of local government, business, education, healthcare institutions and the general public understand the potential of information technology, and form successful alliances to work together to use technology to transform their community in significant and positive ways. Because of these unified efforts, the community is able to leverage resources and projects to develop and benefit from telecommunications infrastructure and services much earlier than it otherwise would. Instead of incremental change, a transformation occurs which increases choice, convenience and control for people in the community as they live, work, travel, govern, shop, educate and entertain themselves. Smart communities or regions are also economically competitive in the new global economy, and attract and promote commerce as a result of an advanced telecommunications infrastructure.<sup>7</sup>*

Quella che era la definizione originaria, viene ora ampliata con il riferimento all'abilità della comunità di riuscire a sfruttare al meglio le risorse per produrre benefici evidenti, e si introduce il concetto di competitività a livello economico. Una comunità o una regione, è riconosciuta “smart” quando arriva a competere economicamente nell'economia globale e riesce ad attrarre attività al suo interno.

---

<sup>7</sup> *Smart Communities Guidebook. Implementation Guide.* California Institute for Smart Communities, San Diego State University. 1997

In ordine cronologico, troviamo in seguito il contributo di Canada nel *Smart Communities: Report of the Panel on Smart Communities*, che arriva a far chiarezza sul concetto di “community” prima, e di “Smart Community” poi:

*A "community" should be defined as a group of people sharing a similar interest, which includes some or all of the common elements: geography, history, interests, goals, culture, economic and social fabric.*

*A "Smart Community" should be defined as a community ranging from a neighborhood to a nation-wide community of common or shared interest, whose members, organizations and governing institutions are working in partnership to use information and communication technologies to transform their circumstances in significant ways.*<sup>8</sup>

Di qui è importante a mio avviso, notare la differenza sostanziale tra le due definizioni. Cos'è che distingue una Smart Community da una comunità in generale?

Preso in considerazione il fatto che in entrambi i casi si tratta di un gruppo di persone che condividono cultura, interessi e altro, nella Smart Community l'elemento caratteristico è la voglia di cambiare circostanze già esistenti, in maniera positiva. Si ha dunque la percezione e il bisogno di interagire per migliorare il contesto di riferimento e accrescere la qualità della vita di tutti, con sempre sullo sfondo una rete ICT adeguata.

Concludiamo col presentare altre due definizioni. La prima dataci dallo Smart Community International Network (SCIN) nel 2013:

*A Smart Community is a community with a vision of the future that involves the application of information and communication technologies in a new and innovative way to empower its residents, institutions and regions as a whole. As such, they make the most of the opportunities that new applications afford and broadband-based services can deliver – such as better health care delivery, better education and training, and new business opportunities.*<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> Canada. *Smart Communities: Report of the Panel on Smart Communities*. Panel on Smart Communities. Ottawa. 1998

<sup>9</sup> Definition by Smart Community International Network. 2003

Mentre la seconda presentata dall'Australian Smart Community:

*Smart Communities are communities with a vision of the future that involve harnessing the power of the Internet and other ICT technologies in new and innovative ways to empower their residents, institutions, community groups and businesses.<sup>10</sup>*

Da questa serie di definizioni emerge che il concetto di Smart Community possiede in se una visione di tipo olistica, in quanto cerca di comprendere al suo interno tutti i possibili aspetti e tutte le possibili parti coinvolte, uscendo da qualsiasi limite imposto da un'area geografica come può essere una città, una regione o uno stato. Non è abbastanza per una smart community essere attrattiva dal punto di vista della sostenibilità e della qualità della vita, per imprese o per altri cittadini che intendono trasferirsi in quell'area, ma piuttosto una Smart Community si pone l'obiettivo di coinvolgere tutte le parti e raggiungere così insieme gli obiettivi comuni precedentemente prefissati. Vengono stressati dunque alcuni concetti come la collaborazione, la cooperazione e la partecipazione, includendo attori di ogni genere a partire dal settore pubblico fino a giungere a quello privato. Si ricava inoltre l'importanza delle infrastrutture ICT che sono viste però come un mezzo e non come un fine della Smart Community, dando così l'opportunità ai facenti parte della community, di interagire al meglio e nella maniera più rapida possibile. In conclusione possiamo aggiungere che una Smart Community si pone oltretutto, anche l'obiettivo di promuovere la crescita di posti di lavoro, dello sviluppo economico e del miglioramento della qualità della vita dell'intera comunità, grazie alla connessione tra istituzioni, imprese e cittadini che sono stimolati e si sentono coinvolti nelle decisioni di carattere locale e urbano.

---

<sup>10</sup> Definition by Australian Smart Community.

### 3.1.1 Da cosa nasce una Smart Community?

Pur essendo un concetto molto giovane dal punto di vista della letteratura, le Smart Communities possiedono a mio avviso radici molto profonde. Con l'applicazione delle *new information and communications technologies*, moltissime trasformazioni a livello economico, sociale e politico sono dovute a queste nuove tecnologie, e tutte sono accomunate da un solo "movimento", quello delle Smart Communities. L'avvento di Internet accompagnato dal conseguente uso di nuovi browsers tecnologici, hanno segnato nel recente passato, un forte cambiamento di rotta nel monitorare, gestire e sviluppare le cose. È innegabile come nuove sfide stiano emergendo all'orizzonte, guidate da cambiamenti tecnologici e innovazioni repentine. A tal proposito in un interessante documento dal titolo "E-Governance and Smart Communities" (Coe, Paquet & Roy 2001), gli autori identificano due forze responsabili dell'esplosione delle smart communities e di un sistema e-governance. La prima è riconosciuta come la nuova importanza delle città-regioni come simbolo della globalizzazione, mentre la seconda riconosce la possibilità del coinvolgimento dei cittadini nelle azioni solitamente attribuibili ad attori pubblici, grazie all'uso delle nuove tecnologie. In particolare si riconosce come le unità subnazionali siano in grado di adattarsi ad un ambiente specifico e di dimostrare tutte le proprie capacità adattive in ambienti sempre più turbolenti. Di qui si richiama l'importanza dell'innovazione a livello locale, dove termini come *industrial and technological cluster*, *local industrial system* e *local system of innovation*, sono stati utilizzati per denotare queste unità subnazionali che li hanno presi come modelli di coordinazione e apprendimento, sfruttandoli per il loro sviluppo socio-economico. Ritorna alla mente come studi precedenti ad opera di Becattini sull'importanza dei distretti industriali e su come questi favoriscano conoscenza, innovazione e coordinamento, abbiano dato modo ai tempi più recenti, di sviluppare tali concetti che vengono affiancati dalle nuove tecnologie. Di qui Saxenian nel 1994 individua appunto alcune chiavi determinanti della competitività regionale, paragonando il successo della Silicon Valley ad un "network system". Torna in luce l'importanza del *network*, definito da Saxenian stesso come un sistema industriale decentralizzato in cui la produzione è organizzata grazie a imprese specializzate localizzate all'interno del network che competono e collaborano allo stesso tempo tra di loro in via formale ed informale, coinvolgendo a loro volta istituzioni locali e università. L'infrastruttura sociale, tecnologica e produttiva di queste aree, risulta dunque fondamentale per il successo delle imprese locali e delle loro singole attività. Lo sfruttamento di questo network permette così una fluidità tale del sistema che le persone

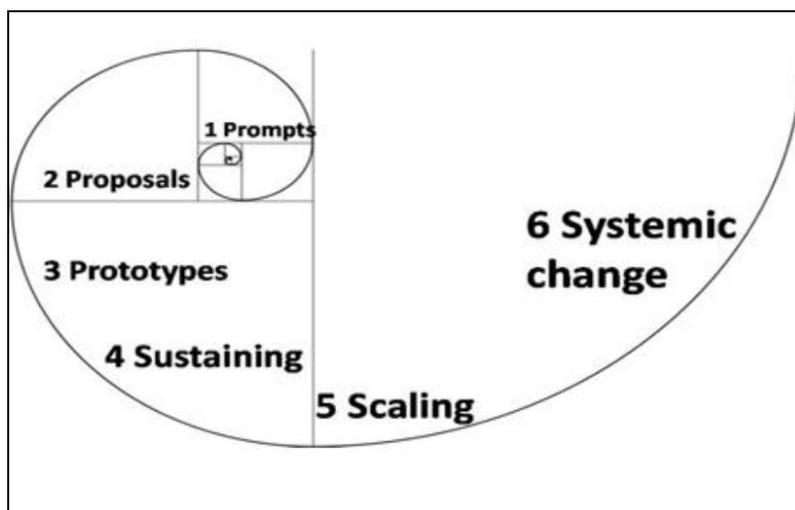
sono stimulate sempre più attraverso l'innovazione e la messa in pratica di nuove idee, che permettono di raggiungere il mercato in tempi molto più rapidi rispetto ai canali tradizionali. A detta di molti il successo di suddette aree è dunque determinato in larga parte, dalla sua effettività nella raccolta e nell'uso di conoscenza e tecnologia, riconoscendo nella velocità di accesso al learning-intensive relations l'abilità ad innovare e ad innalzare le performance tecnologiche. Si delineano così la Smart Communities del futuro, che sfruttano la connessione elettronica tra individui e imprese, data appunto dalla diffusione della globalizzazione e delle new information and communication technologies.

Un ulteriore aspetto che risulta importante da analizzare, riguarda lo sfondo su cui nascono queste Smart Communities. Alcuni inquadrano questo fenomeno dell'interazione tra le parti interessate all'interno di un contesto locale, nel più ampio ecosistema dell'innovazione sociale. Secondo questo filone di letteratura, i processi di innovazione sociale possono essere studiati grazie alla loro interattività e alla loro capacità di coinvolgere diversi attori a loro volte interconnessi tra loro. Risulta importante come punto di inizio, riconoscere il lavoro di Etzkowitz e Leydesdorff in cui si parla di Tripla Elica. Questo studio ha come obiettivo quello di promuovere l'imprenditorialità e la crescita del sistema, ponendo in luce le relazioni più importanti come quelle tra università, lo Stato e le diverse imprese. Questo modello è stato poi nel corso degli anni ripreso e studiato da diversi altri autori. Carayannis e Campbell (2009) arrivano a definire l'aggiunta di una quarta elica, risiedente nel *media-based and culture-based public* e *nella civil society*. Di qui gli autori spiegano come questa quarta elica sia frutto di un'influenza da parte dei mass media che riportano e trasmettono a livello nazionale, cultura, valori e costruzione della realtà. Nel corso degli anni successivi i due autori riconoscono l'importanza anche dell'ambiente naturale, ed elaborano il modello della quinta elica. In particolare questa ultima elica racchiude tutte le precedenti, e si pone come sfondo di tutte le relazioni tra le precedenti 4 eliche. Grazie a questa ultima configurazione, il suddetto modello delle cinque eliche va a rappresentare un quadro analitico per lo sviluppo sostenibile di tutte quelle innovazioni e azioni imprenditoriali dello scenario moderno.

A tal proposito Murray nel 2010, studia come implementare l'innovazione sociale all'interno di un ecosistema, avendo la possibilità di misurare tutte le parti e gli attori coinvolti, nel mentre della loro attuazione di azioni volte al raggiungimento di obiettivi prefissati. In particolare identifica sei fasi ben distinte per tale processo di implementazione:

- Fase *Prompts*. Identifica i fattori che determinano la necessità di innovazione e in particolare i problemi da risolvere
- Fase *Proposals*. Corrisponde alla generazione di idee per risolvere i problemi prima individuati
- Fase *Prototypes*. Include il primo tentativo di testare le proposte e migliorare la soluzione attraverso l'interazione, le prove e gli errori
- Fase *Sustaining*. Cerca di valutare l'innovazione sociale per garantire la sostenibilità finanziaria del progetto
- Fase *Scaling*. Consiste nell'individuazione di strategie per diffondere l'innovazione tramite un approccio adattivo e scalabile
- Fase *Systemic Change*. È l'ultima fase e riguarda la trasformazione della società nel suo complesso

Fonte: Ferraris A., Santoro G. Come dovrebbero essere sviluppati i progetti di social innovation nelle smart city? Un'analisi comparativa. Impresa progetto. Electronic Journal Management. 2014



**Fig. 22** Fonte: Ferraris A., Santoro G. Come dovrebbero essere sviluppati i progetti di social innovation nelle smart city? Un'analisi comparativa. Impresa progetto. Electronic Journal Management. 2014

Possiamo concludere che l'aspetto delle ICT influenza al giorno d'oggi, tutti gli aspetti della vita, dalle relazioni allo sviluppo. Ora questa situazione risulta abbastanza limpida, ma tra gli anni '80 e '90 del secolo scorso, si è assistito ad un periodo di transizione dove non era certo che direzione stesse prendendo il mondo della comunicazione e non solo. Le comunità di tutto il mondo stanno rispondendo a quelli che sono i bisogni dei loro cittadini, scoprendo nuove modi nell'usare l'informazione e le tecnologie comunicative in ambiti economici, sociali e di sviluppo culturale. Imprese e governi cercano di trarre benefici da queste nuove tecnologie creando nuovi posti di lavoro, facendo crescere l'economia e aumentando la qualità della vita delle comunità di cui fanno parte.

### **3.1.2 Nascita di nuovi modelli di città**

Come abbiamo visto, comunicazione e informazione sono delle risorse chiave per lo sviluppo di città moderne ed anche di comunità. A tal proposito grazie all'aiuto delle nuove tecnologie, si sviluppano nuovi modi di comunicare e di trasferimento di conoscenza e informazione. Abbiamo visto anche come, l'importanza di un distretto territoriale efficace, consenta di generare e trasferire conoscenza in maniera molto rapida consentendo così alle imprese di rispondere al meglio e il prima possibile alle nuove esigenze di mercato. Nascono così nuovi modelli di città, definiti e identificati in base alla priorità di informazione e alle differenti forme di comunicazione. Tra queste troviamo la **Net City** che è riconosciuta come una città molto flessibile in grado di relazionarsi molto facilmente con la sua popolazione e si pone quasi come un intermediari tra le questioni locali e quelle globali. L'**Open City** è invece una città che mette al centro di tutto la trasparenza. Qui si rende molto visibile lo sfruttamento delle nuove tecnologie ICT in quanto spesso l'amministrazione pubblica online atti pubblici, meeting e quant'altro per rendere partecipi i cittadini della vita istituzionale. Quest'ultima si lega molto bene con la **City 2.0**, dove i cittadini vengono coinvolti maggiormente in attività attraverso dei contest pubblici e servizi di altro genere. Importante negli ultimi anni, risulta la nascita delle cosiddette **Creative City**, che spingono e invogliano la comunità a mettersi in gioco attraverso la discussione di idee e progetti. Si punta dunque molto sul capitale umano soprattutto negli ambiti di ricerca e di innovazione. Grazie alle nuove tecnologie è possibile definire anche un altro modello di città, la cosiddetta **Cloud City**. Qui la tecnologia è al centro di tutto, risultando un fattore facilitante per l'interazione, per la connessione software tra diverse idee, per skills, esperienze e per ogni altro tipo di iniziativa volta a coinvolgere il pubblico. Ultimo modello riconosciuto è quello della **Sentient City**. Sono identificate come città in

cui il compito principale è quello di aumentare il livello di efficienza operativa e lo sviluppo della sostenibilità, il tutto grazie a strutture adeguate che mirano al coinvolgimento di più attori possibili e a toccare più ambiti di applicazione (energia, mobilità, qualità dell'ambiente ecc).

### **Approfondimento: La città di Santander**

La città di Santander è situata lungo la costa nord della Spagna. Fino a qualche anno fa la città era scarsamente visitata da turisti e, visti i suoi 180.000 abitanti, si notavano pochissime persone in giro se non nella zona del porto. Da qualche anno invece la situazione è molto cambiata. La città è ora considerata la “Smartest Smart City” del mondo, grazie ad un progetto europeo partito qualche anno fa, che ha permesso alla città di sviluppare un particolare sistema di sensoristica. Ad oggi l'intera area urbana, conta più di 12.500 sensori che misurano praticamente di tutto, dal livello di rifiuti, all'inquinamento, alla necessità di luce notturna ecc. La città è diventata dunque non solo un'importante meta per i turisti, ma soprattutto anche per gli studiosi che vogliono vedere con i propri occhi come è sviluppata questa Smart City. Il progetto è iniziato con il posizionamento di sensori per i parcheggi delle automobili, all'interno delle città. A molti incroci è possibile disporre di un pannello che permette di visualizzare quali siano i parcheggi disponibili nella via in prossimità. Si è passati poi ad impiantare sensori sulle vetture di polizia e sui taxi, avendo così disponibilità di dati che permettessero di monitorare il traffico e soprattutto la qualità dell'aria. Altri tipi di sensori sono stati impiantati nei cassonetti, così quando questi sono quasi colmi la nettezza urbana avrà la possibilità di dare priorità a quelli che hanno bisogno. Un'importante passo si è fatto anche a livello dello smart energy, in quanto sono stati posizionati sensori in moltissimi dei lampioni che occupano la città, così che questi rilevano la presenza o meno di persone su strada durante le ore notturne, così da regolare l'intensità della luminosità. Quest'ultima novità ha permesso alla città di Santander di risparmiare circa il 25% dei costi di energia, garantendo allo stesso modo un servizio molto efficiente. L'importante lavoro che è stato fatto in questa città, ha permesso dunque da un lato migliorare l'efficienza e l'abbattimento di alcuni costi, e dall'altro il miglioramento della qualità della vita del cittadino.

### **3.2 La comunità intelligente**

Negli ultimi anni si è riscontrato un malcontento generale di molte comunità su tutto il globo. Proprio mentre moltissime comunità avevano richieste sempre più esigenze verso le istituzioni, queste erano sempre meno in grado di soddisfarle. Questo paradosso a portato a volte ad uno scontro, nei migliori casi ad un malcontento generale delle comunità che è sfociata in una mancanza di fiducia verso le istituzioni stesse. Si sviluppano nuove modalità di comportamento e adattamento per cercare di sopperire a questa mancanza, da parte di clan, comunità o addirittura semplici quartieri. L'era della digitalizzazione ha favorito questo passaggio in cui molte comunità si sono strette per far luce a quelle che erano e sono le problematiche comuni. Da una necessità nasce dunque un nuovo modo di vivere a pensare le vicende, tant'è che si è arrivati alla nascita delle comunità intese come luogo dove interazione e creatività possono liberamente esprimersi, il tutto accompagnato da una mobilitazione generale colta alla risoluzione di problematiche che permetterebbe il miglioramento della qualità della vita. Ma cosa differenzia realmente una comunità intelligente da una Smart City?

All'interno di una Smart City, si applicano le tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni per monitorare con precisione, misurare e controllare i processi della città, dai trasporti alle forniture di acqua, la posizione dei veicoli della città per le prestazioni delle reti elettriche. Le città intelligenti puntano dunque al risparmio di denaro, allocando in maniere più efficiente le risorse disponibili e fornendo così un servizio migliore per il contribuente.

Le comunità intelligenti sono diverse. Esse cercano di rendere le città migliori, in riferimento a luoghi grandi e piccoli, aree urbane e rurali, dove i cittadini e i datori di lavoro possono crescere e prosperare nell'economia a banda larga. Le comunità intelligenti adottano sì la tecnologia, ma non ne fanno il loro fine ultimo. Essi dunque adottano e sfruttano le nuove tecnologie ICT per risultare il più competitivi possibili, ma non ne fanno un fine ma bensì un mezzo. Molta della loro energia si incanala nello sviluppo di una forza lavoro tale da riuscire a sviluppare nuova conoscenza lavorativa. Molti dei loro sforzi si immettono in questo ecosistema comprendente istituzioni, imprese e partner istituzionali dove viene creato un eccellente processo di assunzione e dove il tutto si incontra con i bisogni sociali.

La nozione di comunità intelligente ci viene per la prima volta nel 1994 da Levy. Questa è intesa come una via per catturare questa mobilitazione e nutrire la continua conoscenza

che essa stessa genera di volta in volta. Una Smart Community può essere dunque identificata come un luogo in cui suddetto network di intelligenza è inserito. Più precisamente una Smart Community intelligente può essere definita come un'area geografica di dimensioni molto variabili dove al suo interno i diversi attori presenti (cittadini, istituzioni e imprese), trasformano, anche grazie all'uso delle nuove tecnologie di comunicazione e innovazione, l'intera area verso un qualcosa di più significativo. Queste comunità intelligenti sono destinate in quest'epoca, a promuovere anche lo sviluppo economico e sociale dell'area, ad accrescere il numero di occupati e a coinvolgere il maggior numero di interessati a quelle che è chiamata la vita pubblica.

#### **Approfondimento: TomTom City**

Nel parlare di comunità intelligente, un esempio calzante può essere sicuramente la nuova estensione di TomTom. Grazie a TomTom City, scaricabile come una classica applicazione sul proprio smartphone, gli utenti hanno la possibilità di monitorare il livello del traffico nelle maggiori città mondiali. I dati vengono aggiornati ogni 30 secondi, e il servizio offre la possibilità di consultare molti altri dati come la velocità media all'interno dell'area che si vuole considerare, il livello di traffico ed anche le previsioni metereologiche. Ora vi starete chiedendo, dove sta la novità visto che anche Google per esempio offre lo stesso servizio attraverso "Maps"? Gli sviluppatori TomTom hanno introdotto una particolarità che consiste nell'aver creato uno strumento per ricevere feedback dagli utenti. Grazie a questo strumento denominato Map Share Reporter, TomTom ha così la possibilità di coinvolgere la comunità e creare delle mappe definite intelligenti, in quante queste sono strutturate secondo un sistema ibrido che consente di matchare le mappe professionali alle segnalazioni degli utenti. Grazie a questo strumento gli utenti hanno la possibilità di segnalare in tempo reale delle variazioni a livello di mobilità. È presente anche un altro servizio dal nome di Road Event Reporter che consente, anch'esso, di dare l'opportunità alla base di utilizzatori di effettuare delle segnalazioni. Esempi tipici possono essere la segnalazione di eventi chiave in relazione al traffico in tempo reale, segnalazione di eventi programmati per il prossimo futuro, verifica e controllo che gli eventi segnalati siano poi pubblicati sulla piattaforma TomTom. Questo può essere dunque un esempio che "sfrutta" il coinvolgimento della comunità, definita appunto intelligente in quanto agisce con l'intento di migliorare il contesto di riferimento.

### 3.3 Iniziative a supporto delle Smart Communities

Al giorno d'oggi il concetto di Smart Community è conosciuto e quindi usato in tutto il mondo sotto differenti nomi e circostanze. Esistono iniziative locali e/o regionali volte a coinvolgere le Smart Communities, anche se alcuni paesi possiedono addirittura delle vere e proprie iniziative nazionali. Quelle di maggiore rilevanza le troviamo sicuramente in California, negli Stati Uniti, in Canada e in Australia. Gli **Stati Uniti** sono stati tra i primi a riconoscere il movimento delle Smart Communities ed a constatare quanto siano importanti questo tipo di iniziative grazie anche all'approccio bottom-up. Questo programma California è iniziato nel 1993 con l'Istituto per le Smart Communities alla San Diego State University. È stato uno dei primi programmi volto a verificare come il concetto di Smart Community è messo in pratica e come riesce ad arrivare a delle soluzioni ottime. Uno dei primi esempi di successo è stato il progetto della Smart Valley (1993-1998). Nello specifico la Smart Valley consisteva in un'organizzazione no-profit con il compito di facilitare lo sviluppo tecnologico della Silicon Valley per permetterle di diventare un posto più vivibile e un posto economicamente molto competitivo a livello mondiale. Nel corso degli anni successivi, a supporto di questa iniziativa, vengono introdotti due importanti *guidebooks* ad opera del presidente della fondazione mondiale delle Smart Communities, John Eger. Queste due guide stressavano molto il concetto di necessità di collaborazione tra tutte le parti coinvolte e interessate allo sviluppo della loro comunità. La linea di pensiero consisteva nel sapere che cambiamenti tecnologici stavano per arrivare, dunque era il caso di porsi nelle condizioni di utilizzarli al meglio. Alcuni risultati hanno impressionato molto anche i più ottimisti rispetto alla messa in piedi di questo progetto. In particolare si scoprì che nella Silicon Valley, il più grande centro mondiale di high-technology, le migliori skills e i migliori nuovi lavoratori dipendenti provenivano da luoghi come l'India, Singapore ed Israele, e non dalle università più prossime. È chiaro che questo fenomeno ha reso possibile una forte globalizzazione che altrimenti sarebbe risultato quanto meno più lenta nella sua esecuzione.

In contrasto con l'approccio bottom-up americano, il **Canada** e di conseguenza il governo canadese, hanno adottato un approccio di tipo top-down dove il concetto di Smart Community era regolamentato da un programma nazionale. Le Smart Communities erano uno dei sei pilastri della Connectedness Agenda del governo nazionale canadese. In particolare quest'agenda prevedeva di far diventare il Canada la nazione più avanti nel mondo a livello di connettività entro il 2000. Lo Smart Communities Program consisteva

in un programma federale della durata di tre anni amministrato dall' Industry Canada per aiutare la nazione a divenire la più importante del mondo in termini di sviluppo e uso di information technologies in ambito economico e in termini di sviluppo socio culturale. L'approccio adottato dal governo canadese era quindi nel complesso basato su un'intera politica nazionale, il programma in particolare aveva come obiettivo quello di raggiungere una miglior collaborazione tra regioni differenti di tutto il paese per accrescere la prosperità, innalzamento della qualità della vita ed aumentare il tasso di occupazione.

In **Australia** la prima Smart Community emerse nel quadriennio 1994-1998. Dal 1998 in poi si è registrato un forte incremento in termini di sviluppo di Smart Community grazie anche all'accrescimento della connettività interna e del risultato di una migliore consapevolezza dei propri mezzi. Nel dettaglio le componenti chiave delle Smart Communities erano riconosciute in:

- Un costo di accesso effettivo non proibitivo per i servizi di telecomunicazione
- Portale di una modern community
- Servizi di Smart Community ad opera di istituzioni locali, statali e agenzie federali governative
- Sviluppo di un mercato eCommerce provvisto di nuove opportunità per i business locali
- Sicurezza personale collegata al supporto della comunità e ai servizi di policy
- Un nuovo coinvolgimento dell'intera comunità

In sintesi l'obiettivo principale del governo australiano era quello di sviluppare capitale sociale e incoraggiare un nuovi livello di coinvolgimento della comunità.

A livello europeo ci sono stati diversi programmi che possono essere paragonati a programmi sulle Smart Community anche se il termine specifico non è mai stato indicato. Organizzazioni come Telecities, European Digital Cities e Eurocities, tutto all'interno della

Commissione Europea, possono essere classificate come variazione del tema Smart Community. Ciò che caratterizza l'**Europa** è la collaborazione e lo scambio di esperienze su un livello europeo. Esistono diversi progetti molto simili nelle diverse nazioni europea, ma l'unione Europea riveste il ruolo di coordinatore e tra i diversi Stati membri. Per quanto riguarda l'iniziativa EuroCities, si tratta di un'associazione di città metropolitane europee nata agli inizi degli anni 90. Correntemente rappresenta 97 città di 26 paesi europei e questo network che si è venuto a creare mira a migliorare la qualità della vita di circa l'80% degli europei che vivono in città o aree urbane, comprese nell'Agenda Europea. L'iniziativa Eurocities è la chiave per promuovere un'integrazione urbana europea e il coinvolgimento delle città nei processi di European policy tenuti dalle istituzioni europee: The European Commission, The European Parliament, the Committee of the Regions e The Council. Il network incoraggia così e facilita la pianificazione e l'implementazione di progetti transnazionali tra le città. Eurocities punta quindi a promuovere scambi di esperienza e trasferimento di know.how tra paesi diversi, facilitando così lo sviluppo e l'implementazione di progetti transnazionali. Le aree più importanti per le attività di Eurocities possono essere racchiuse in:

- Culturale
- Sviluppo economico
- Rigenerazione urbana
- Ambiente
- Social welfare
- New mobile culture
- Medicina
- Telecities

TeleCities è uno dei maggiori network europei di città impegnato nel riconoscimento della leadership dell'*Information and Knowledge Society*. Stabilita nel 1993 come parte dell'iniziativa Eurocities, Telecities è aperta democraticamente ad eleggere altri partner scientifici impegnati nello stesso ambito. Ne fanno parte più di 100 membri di oltre 20 paesi differenti che condividono esperienze e conoscenze, e sviluppano soluzioni pratiche per raggiungere un'*Inclusive Information and Knowledge Society*. Si riconosce dunque la forte importanza del cittadino che può arrivare a benefici importanti grazie all'adozione di questo modello di società. I progetti più importanti sono ad ora:

- L'implementazione locale dei servizi pubblici online nei processi di re-ingegnerizzazione
- Promuovere la giusta eSecurity per tutti i cittadini europei
- Implementare la eDemocracy con nuove forme di partecipazione dei cittadini e delle comunità
- L'apprendimento anche attraverso benchmark di eStrategies di implementazione delle città

Anche a livello italiano troviamo delle iniziative negli ultimi anni volte a favorire lo sviluppo delle Smart Communities.



**Fig. 23** Fonte: La misura delle Smart Communities e il piano Nazionale. Politecnico di Milano

In particolare è stata istituita con il DL 83/2012 l'AgID (Agenzia per l'Italia Digitale), che è preposta alla realizzazione degli obiettivi dell'Agenda Digitale Italiana.

In particolare "l'articolo 20 del DL 179/2012 impegna in prima persona l'AgID, e con essa il Comitato Tecnico delle Comunità intelligenti istituito presso la stessa Agenzia, al fine di definire strategie e obiettivi, coordinare il processo di attuazione e predisporre gli strumenti tecnologici ed economici per il progresso delle comunità intelligenti"<sup>11</sup>

Come abbiamo visto tutti questi piani di azione a livello europeo e non solo, puntano molto ad uno sviluppo di una comunità intelligente e al replicamento di strategie rivelatesi vincenti in altre aree geografiche. In conclusione questi movimenti stanno a sottolineare come l'importanza del coinvolgimento di una comunità, rivesta un ruolo sempre più importante, tanto da metterla al centro di decreti legislativi nazionali e di iniziative sovranazionali. In conclusione è importante andare a sottolineare come dietro a tutte le Smart Communities ci sia un progetto di Smart City. Ma in molte Smart City, il cui fine

<sup>11</sup> La misura delle Smart Communities e il piano Nazionale. Politecnico di Milano

ultima è quello di limitare i costi ed investire in innovazioni di ICT, manca addirittura il primo passo per far sì che si formi una Comunità Intelligente.

## Capitolo IV: Smart Cities e Smart Communities a confronto

### 4.1 Le città italiane più “Smart”

Pur avendo intrapreso strategie volte a migliorare la qualità della vita all'interno delle aree urbane, le città italiane si trovano ancora indietro rispetto alle maggiori capitali europee ed ovviamente anche a livello mondiale. Se si guarda a delle classifiche che ogni anno vengono studiate per definire il posizionamento di una Smart City, in termini di miglioramento a attuazione dei progetti nei sei ambiti di riferimento, difficilmente troveremo una città italiana. Questo perché a mio avviso non si è data ancora la giusta importanza alla questione e, pur intraprendendo le vie segnate dall'Unione Europea, risulta ancora difficile metterle in pratica. È evidente come ci siano nella Penisola, eccezioni molto più vicine alle realtà europee in termini di “smartness”, ma allo stesso tempo vi sono anche città piuttosto arretrate e che fanno ancora molta fatica a stare al passo coi tempi. Da una prima analisi si nota subito come il contesto italiano in termini di Smart City, sia spaccato letteralmente in due. Come spesso accade il nord Italia si trova molto più avanti rispetto al sud e, l'aspetto significativo, è che questo divario continua ad aumentare di anno in anno. La cosa preoccupante è che neanche le grandi metropoli del sud (città come Catania, Palermo, Reggio Calabria e Napoli), riescono a stare in scia delle grandi città del nord. Lo stesso discorso lo si può fare per la capitale, visto anche il suo ventunesimo posto raggiunto per il secondo anno di fila, ma soprattutto per l'incapacità di dare la sterzata giusta che consenta un avvicinamento alla leader di riferimento, in questo caso: Milano<sup>12</sup>. Anche se indietro, al sud qualcosa si sta muovendo, e come si può vedere dalla piattaforma *Italian Smart Cities*, sono moltissimi i comuni che stanno aderendo ad iniziative volte al miglioramento della realtà cittadina. Nel dettaglio questa piattaforma realizzata da ANCI, raccoglie le esperienze progettuali sulla base del lavoro di analisi svolto dall'Osservatorio Nazionale Smart City, ed ha l'obiettivo di offrire un supporto a Comuni di ogni dimensione sia in termini di idee ed esperienze da replicare, sia per la creazione di una rete di soggetti in grado di promuovere innovazione nei territori. Ad oggi sono stati realizzati 1311 progetti che hanno visto coinvolti 15.446.552,086 cittadini e per cui sono stati stanziati 3.713.591.167€. La piattaforma consente alle città di rendere pubblici i dati e le proprie iniziative progettuali in modo da incentivare la condivisione, l'apprendimento e di seguire

---

<sup>12</sup> Si fa riferimento alla classifica ICity Rate, elaborata ogni anno dalla FORUMPA.

le priorità di crescita intelligente, sostenibile e inclusiva predisposte dall'iniziativa Europa2020.

Dal 2012 la società FORUM PA elabora una classifica delle città più smart d'Italia. Questo punteggio, definito ICity Rate, è dato dalla considerazione dai sei ambiti di riferimento tipici di una Smart City (Smart Economy, Smart Governance, Smart Environment, Smart People, Smart Living e Smart Mobility) a cui è aggiunto, a partire dall'anno 2015, anche il parametro di *Smart Legality*. Grazie a questo ranking è possibile stabilire quali siano le città che stanno lavorando al meglio in riferimento a tale contesto, e come le altre possono prendere esempio così da riuscire a migliorare.

Punteggi Smart City sulla base di ICity Rate					
Città	Anno 2012	Anno 2013	Anno 2014	Anno 2015	Anno 2016
Agrigento	231	243	206	242	216
Alessandria	342	343	419	439	393
Ancona	393	395	470	504	427
Andria	-	-	255	285	296
Aosta	436	446	411	435	377
Arezzo	342	368	440	479	420
Ascoli Piceno	328	360	403	432	361
Asti	364	377	406	450	376
Avellino	278	273	288	303	264
Bari	309	345	353	391	363
Belluno	371	375	428	456	412
Benevento	266	273	269	309	279
Bergamo	435	437	502	518	496
Biella	380	399	434	473	393
Bologna	529	504	610	613	565
Bolzano	451	461	476	502	484
Brescia	416	428	520	541	489
Brindisi	240	233	279	319	296
Cagliari	371	375	399	432	390
Caltanissetta	206	201	227	250	252
Campobasso	302	328	297	340	311
Caserta	286	294	286	305	300
Catania	245	268	264	298	273
Catanzaro	243	250	303	325	232
Chieti	315	333	352	393	353
Como	348	369	452	489	443
Cosenza	322	324	258	307	268
Cremona	403	408	466	508	455

Crotone	201	213	201	213	230
Cuneo	405	404	416	466	422
Enna	197	203	239	286	236
Fermo	-	-	367	406	366
Ferrara	434	442	489	499	475
Firenze	478	468	558	587	511
Foggia	277	287	285	312	298
Forlì	403	401	497	527	454
Frosinone	287	281	311	377	354
Genova	464	455	492	498	455
Gorizia	332	344	430	490	464
Grosseto	368	351	409	443	378
Imperia	318	311	371	387	360
Isernia	253	258	282	310	279
La Spezia	358	391	435	481	431
L'Aquila	309	330	381	417	337
Latina	261	281	350	386	348
Lecce	352	370	307	376	353
Lecco	338	373	446	478	433
Livorno	383	379	455	489	433
Lodi	388	407	461	490	440
Lucca	359	367	440	459	385
Macerata	387	390	391	427	380
Mantova	415	418	472	518	450
Massa	295	294	378	426	378
Matera	338	339	311	337	356
Messina	272	268	272	308	282
Milano	476	476	623	638	624
Modena	445	449	544	568	498
Monza	-	-	486	506	465
Napoli	290	283	307	343	288
Novara	370	386	446	476	419
Nuoro	255	260	285	311	270
Oristano	242	254	308	336	310
Padova	455	469	539	549	509
Palermo	279	263	303	322	297
Parma	488	473	525	556	500
Pavia	389	401	446	486	437
Perugia	397	400	443	474	414
Pesaro	381	395	430	467	396
Pescara	299	334	392	428	381
Piacenza	416	420	466	505	460
Pisa	459	434	491	516	482
Pistoia	330	343	413	440	374
Pordenone	384	414	462	504	469
Potenza	305	325	299	329	305
Prato	360	367	431	457	424
Ragusa	248	246	276	313	276

Ravenna	469	473	533	540	496
Reggio Calabria	268	261	229	255	227
Reggio Emilia	463	466	527	551	483
Rieti	287	295	336	371	333
Rimini	439	437	486	514	462
Roma	423	422	520	511	469
Rovigo	324	340	378	422	405
Salerno	315	325	315	330	304
Sassari	289	308	341	377	341
Savona	375	395	457	479	424
Siena	449	450	486	495	449
Siracusa	223	230	259	293	305
Sondrio	353	371	438	460	408
Taranto	277	277	279	316	282
Teramo	305	315	356	386	348
Terni	367	383	415	432	384
Torino	453	464	516	541	506
Trapani	245	236	227	263	243
Trento	486	515	518	550	499
Treviso	365	371	441	493	468
Trieste	397	397	526	548	476
Udine	417	439	489	521	471
Varese	292	322	469	494	444
Venezia	460	463	534	557	514
Verbania	378	380	398	429	355
Vercelli	432	422	435	475	430
Verona	389	404	506	525	473
Vibo Valentia	228	232	221	233	202
Vicenza	423	418	463	497	443
Viterbo	316	290	360	383	349

Tab.4 Elaborazione personale. Fonte: Report ICity Rate 2012-2013-2014-2015-2016. FORUM PA.

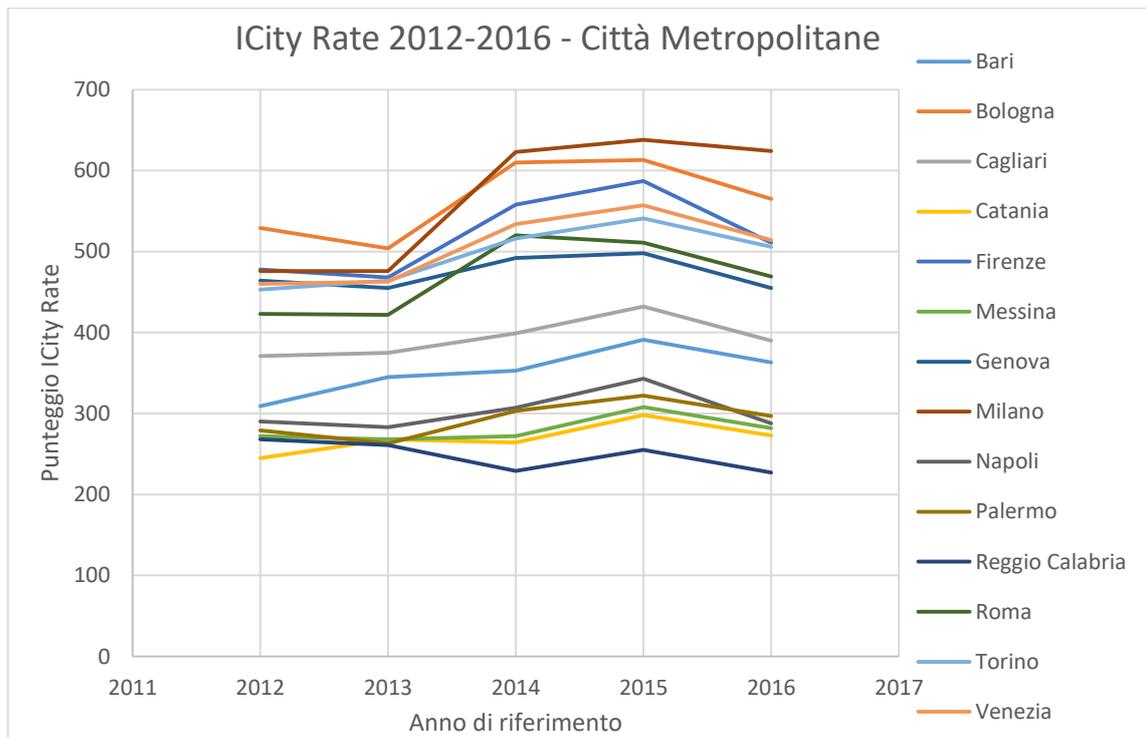
Sulla base dei dati raccolti nella tabella 4, notiamo che la migliore Smart City italiana risulta essere Milano. La città lombarda è riuscita nel 2014, a scavalcare Bologna che impersonava il ruolo di leader da circa 2 anni. Le due città rappresentano le eccellenze italiane, anche se quando si passa ad un confronto di livello internazionale o europeo, viene considerata solamente la città di Milano visto la sua densità abitativa più elevata e facilmente paragonabile per esempio alle capitali del nord Europa. L'egemonia nordica è rotta soltanto da Roma che però si posiziona al ventunesimo posto per l'anno 2016. A tal proposito la capitale ha ampliato nel corso degli anni, la forbice di punteggio rispetto a Milano pur rimanendo in classifica in posizioni pressochè simili. I punti di forza di Roma

risultano essere le dimensioni *Economy* (2° posto a livello nazionale) e *People* (4° posto a livello nazionale), mentre in termini fortemente negativi troviamo le dimensioni di *Environment* e *Legality*. Purtroppo, sottolineando l'aspetto precedentemente menzionato, la prima città del sud risulta essere Cagliari che si posiziona al cinquantaquattresimo posto con un punteggio totale di 390, seguita poi da Bari alla posizione numero sessantacinque.

Ritornando a quelle che sono considerate le città metropolitane, questa è la situazione:

Punteggi Smart City sulla base di ICity Rate					
Città Metropolitane	Anno 2012	Anno 2013	Anno 2014	Anno 2015	Anno 2016
Bari	309	345	353	391	363
Bologna	529	504	610	613	565
Cagliari	371	375	399	432	390
Catania	245	268	264	298	273
Firenze	478	468	558	587	511
Genova	464	455	492	498	455
Messina	272	268	272	308	282
Milano	476	476	623	638	624
Napoli	290	283	307	343	288
Palermo	279	263	303	322	297
Reggio Calabria	268	261	229	255	227
Roma	423	422	520	511	469
Torino	453	464	516	541	506
Venezia	460	463	534	557	514

Tab.5 Elaborazione personale. Fonte: Report ICity Rate 2012-2013-2014-2015-2016. FORUM PA.



**Grafico 1** Elaborazione personale. Fonte: Report ICity Rate 2012-2013-2014-2015-2016. FORUM PA.

Bologna e Milano consolidano le loro posizioni e la città di Venezia scavalca Firenze e si piazza per la prima volta sul podio. In riferimento alla città veneta, “L’Amministrazione comunale di Venezia è stata la prima in Italia a riconoscere l’accesso ad Internet come un diritto fondamentale del cittadino, un diritto di cittadinanza digitale, inserendolo nel proprio Statuto.

Tra i Principi e finalità (art 2, comma 3/bis) dello Statuto si dice che il Comune di Venezia:

- considera la rete internet un’infrastruttura essenziale per l’esercizio dei diritti di cittadinanza;
- concorre a garantire ai cittadini e a chi visita la città l’accesso alla rete internet in condizione di parità, con modalità tecnologicamente adeguate e a rimuovere gli ostacoli di ordine economico e sociale;
- adotta procedure atte a favorire la partecipazione dei cittadini all’azione politica e amministrativa tramite la rete internet, tenendo conto della varietà delle caratteristiche personali, sociali e culturali e si adopera per favorire la crescita della cultura digitale con particolare riguardo alle categorie a rischio esclusione” (Comma inserito con deliberazione C.C. n. 150 del 21/12/2011).”<sup>13</sup>

<sup>13</sup> Tassistro L. *Smart Cities e Smart Communities: reti intelligenti per applicazioni multiservizio*. Abstract. Pp.8

Queste iniziative che sono state rimarcate dall'amministrazione comunale, hanno fatto sì che la città si trovi ora in una posizione ottima rispetto anche alle linee guida europee e ha, a detta di molti esperti, ancora ampi margini di miglioramento.

Viaggiando verso sud la città di Napoli riscontra molte difficoltà in ambito Smart City. Si trova ora all'ottantanovesimo posto della classifica nazionale e perde 11 posizioni rispetto al 2015. C'è da sottolineare evidenti punti di debolezza come il mancato adeguamento ecologico delle vetture e una presenza molto forte di illegalità commerciale.

Fanalino di coda delle città metropolitane è Reggio Calabria, che anche a livello nazionale si colloca nella parte bassa della classifica raggiungendo solo il centoquattresimo posto, molto al di sotto della media nazionale rispetto a tutti i sette parametri di riferimento sopramenzionati.

#### 4.1.1 Bologna e Milano a confronto

Bologna e Milano sono da alcuni anni le eccellenze italiane in tema di iniziative Smart City. Nel 2012 la città emiliana guidava la classifica delle città italiane come la città più Smart d'Italia. Il successo di Bologna possiamo dire che nasce da quelli che sono i suoi standard storici visti i suoi molti punti di forza. Si fa riferimento per esempio all'internazionalizzazione produttiva, all'assistenza sanitaria, alle opportunità di lavoro e alla stabilità economica cittadina. Da queste basi ha preso forma la Smart City bolognese, sviluppando importanti infrastrutture di rete, una grande attrattività urbana e un adeguamento ecologico delle vetture, cosa che non è riuscita a fare per esempio la città di Napoli. Il capoluogo emiliano ha consolidato nel corso degli ultimi anni, la sua posizione in tutti i 7 ambiti di riferimento, superando di gran lunga la media nazionale. Nelle tabelle 6-7-8-9-10-11-12 sono forniti dati relativi ad ogni dimensione rispetto all'indice ICity Rate di FORUM PA.

Città Metropolitane	Dimensione <b>Economy</b>				
	Anno <b>2012</b>	Anno <b>2013</b>	Anno <b>2014</b>	Anno <b>2015</b>	Anno <b>2016</b>
Bologna	452	445	618	633	530
Milano	476	475	733	772	717

Tab.6 Elaborazione personale. Fonte: Report ICity Rate. FORUMPA. 2012-2013-2014-2015-2016

Dimensione <b>Environment</b>					
Città Metropolitane	Anno <b>2012</b>	Anno <b>2013</b>	Anno <b>2014</b>	Anno <b>2015</b>	Anno <b>2016</b>
Bologna	521	490	-	468	438
Milano	505	501	-	514	489

**Tab.7** Elaborazione personale. Fonte: Report ICity Rate. FORUMPA. 2012-2013-2014-2015-2016. Note: nel 2014 non erano forniti dati in termini di Environment per le due città.

Dimensione <b>Mobility</b>					
Città Metropolitane	Anno <b>2012</b>	Anno <b>2013</b>	Anno <b>2014</b>	Anno <b>2015</b>	Anno <b>2016</b>
Bologna	487	476	548	497	482
Milano	512	516	541	496	591

**Tab.8** Elaborazione personale. Fonte: Report ICity Rate. FORUMPA. 2012-2013-2014-2015-2016

Dimensione <b>Governance</b>					
Città Metropolitane	Anno <b>2012</b>	Anno <b>2013</b>	Anno <b>2014</b>	Anno <b>2015</b>	Anno <b>2016</b>
Bologna	686	706	756	789	654
Milano	584	588	663	650	639

**Tab.9** Elaborazione personale. Fonte: Report ICity Rate. FORUMPA. 2012-2013-2014-2015-2016

Dimensione <b>Legality</b>					
Città Metropolitane	Anno <b>2012</b>	Anno <b>2013</b>	Anno <b>2014</b>	Anno <b>2015</b>	Anno <b>2016</b>
Bologna	-	-	-	725	799
Milano	-	-	-	721	729

**Tab.10** Elaborazione personale. Fonte: Report ICity Rate. FORUMPA. 2012-2013-2014-2015-2016. Note: La dimensione Legality è stata introdotta soltanto nel 2015.

Dimensione <b>Living</b>					
Città Metropolitane	Anno <b>2012</b>	Anno <b>2013</b>	Anno <b>2014</b>	Anno <b>2015</b>	Anno <b>2016</b>
Bologna	499	461	631	635	639
Milano	374	388	650	687	713

**Tab.11** Elaborazione personale. Fonte: Report ICity Rate. FORUMPA. 2012-2013-2014-2015-2016

Città Metropolitane	Dimensione <b>People</b>				
	Anno <b>2012</b>	Anno <b>2013</b>	Anno <b>2014</b>	Anno <b>2015</b>	Anno <b>2016</b>
Bologna	558	487	666	608	495
Milano	429	414	692	679	535

Tab.12 Elaborazione personale. Fonte: Report ICity Rate. FORUMPA. 2012-2013-2014-2015-2016

I punti di forza di Bologna e Milano sono rispettivamente la Governance e l'Economy, mentre entrambe sono al di sotto della media nazionale in termini di Legality. Milano ha fatto moltissimi passi avanti riguardo alle iniziative Smart City e presenta un grande vantaggio rispetto alle altre città in termini di Mobility ed Economy. Nella dimensione Economy il capoluogo lombardo presenta una posizione di vantaggio molto netta rispetto alla media nazionale e anche alle più grandi città italiane. La metropoli è il luogo in cui il valore aggiunto pro capite è il più alto di tutto il paese, risulta essere anche la principale sede di imprese di grandi dimensioni, ed è in ultimo anche la provincia caratterizzata dalla maggiore intensità brevettuale (rapporto tra brevetti depositati e unità di lavoro). I lavoratori digitali scelgono Milano perché la città stessa ha deciso di direzionarsi verso un nuovo modello di innovazione urbana, investendo in nuove forme di economia e social innovation che spostano tutta l'asse urbana in merito. A livello di Mobility, Milano è riuscita a salire in vetta grazie soprattutto a progetti funzionali di bikesharing e TLP. Grazie alla migliore offerta di trasporto pubblico e alla più vasta disponibilità italiana in termini di bikesharing, rispetto al 2015 la città scala tre posizioni e si piazza in vetta alla classifica. In risposta a questi primati, Bologna ottiene il meglio sulla tematica Governance in quanto è riuscita a innestare i nuovi modelli di governance di una smart city, sui tradizionali strumenti di governo che l'hanno aiutata nel corso della storia. Grazie alla convergenza di due progetti principali del 2015, Bologna Smart City e il Piano Strategico Metropolitano, il capoluogo emiliano ha ottenuto un ottimo posizionamento in termini di governance con punti di eccellenza per progetti open data.

Come illustrato queste due città rappresentano il punto di forza in termini di Smart City, per tutta la penisola italiana e, a mio avviso, andrebbero imitate nei modelli di sviluppo e di messa in pratica di molti progetti, da parte di molte altre città del bel paese. È evidente che qualcosa in termini nazionali si stia già muovendo, ma è altrettanto chiaro che c'è ancora molto da lavorare se si vuole restare al passo con le altre città mondiali ed europee.

## 4.2 Le Smart Cities nell'Unione Europea

In un importante documento del Parlamento Europeo, *Mapping Smart Cities in the EU* (2014), vengono mappate le migliori Smart Cities a livello europeo e definiti i loro punti di forza e debolezza. In particolare le città prese in esame rispettano le sei dimensioni classiche secondo cui è classificata una Smart City: Smart Environment, Smart Economy, Smart Mobility, Smart Governance, Smart Living e Smart People. Nel dettaglio questa analisi prende inizialmente in considerazione 468 città dell'Unione Europea in cui vi sia un numero di residenti maggiore di 100.000. Da qui vengono selezionate, sulla base dei dati rinvenuti online e sui risconti in letteratura, 240 città che presentano attività rilevanti riconducibili ad una Smart City. Da questo gruppo sono state scelte poi 50 iniziative collegate a 37 Smart City. Si analizzano così questi progetti sulla base degli stakeholders coinvolti, fattibilità e *funding* dell'iniziativa, il tutto confrontato con le linee guida imposte dall'iniziativa Europa2020. In ultima analisi, vengono scelti soltanto 6 progetti che possono rappresentare soluzioni per le future Smart City.

Oltre alle sei dimensioni sopra menzionate, sono considerate anche le Componenti di una Smart City. Queste possono essere definite come i *building blocks* delle iniziative delle città Smart e si distinguono in:

- Technology Factors
  
- Human Factors
  
- Institutional Factors

La relazione tra le componenti e le dimensioni diventa di fondamentale importanza per le iniziative Smart City. Tali relazioni sono definite dirette quando le caratteristiche descrivono in toto di cosa tratta l'iniziativa, quali sono i partecipanti e i diretti beneficiari. Mentre si definiscono indirette quando le caratteristiche diventano un veicolo per le componenti, per cui le iniziative divengono le vie che portano le persone verso una prima forma di collaborazione che sarà poi espressa in futuro.

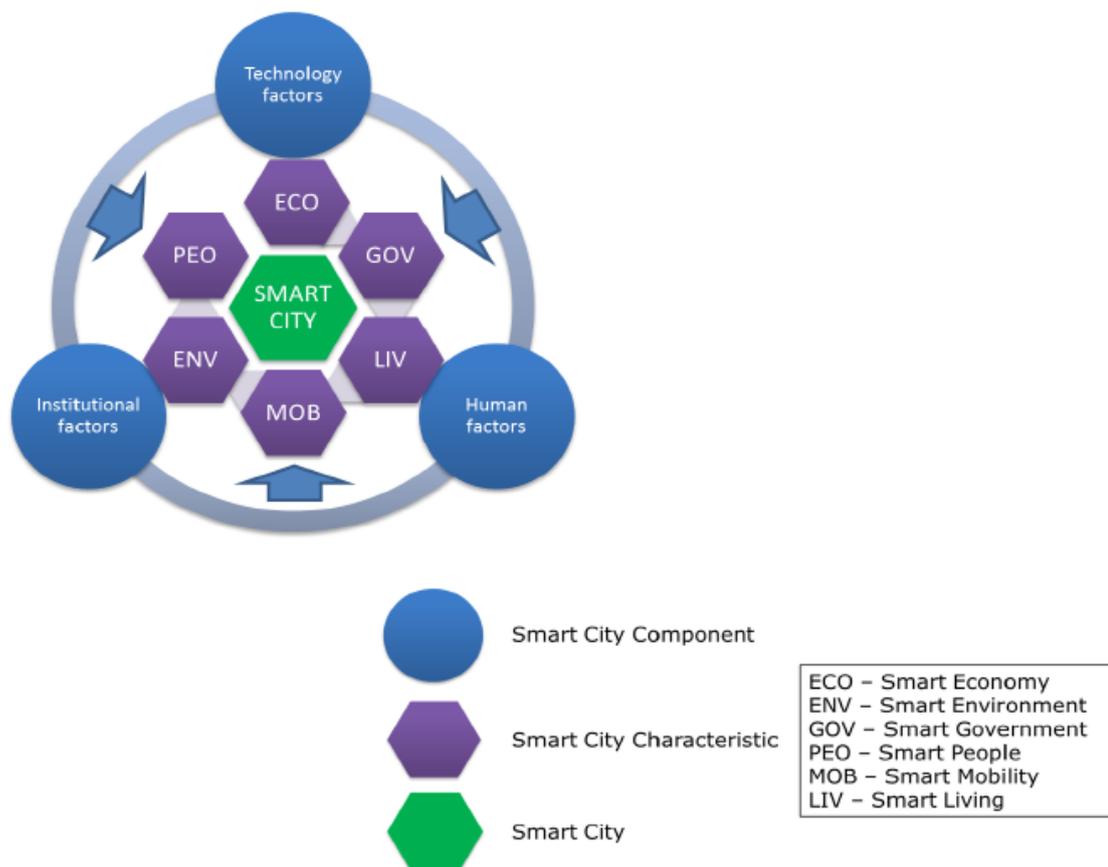
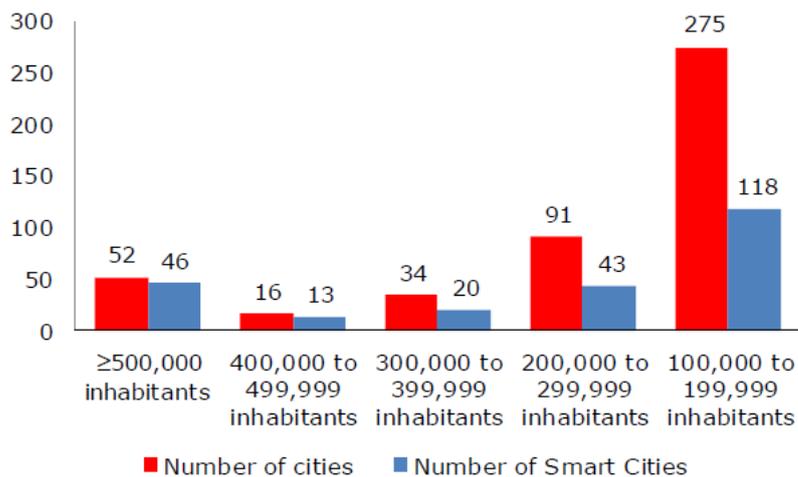


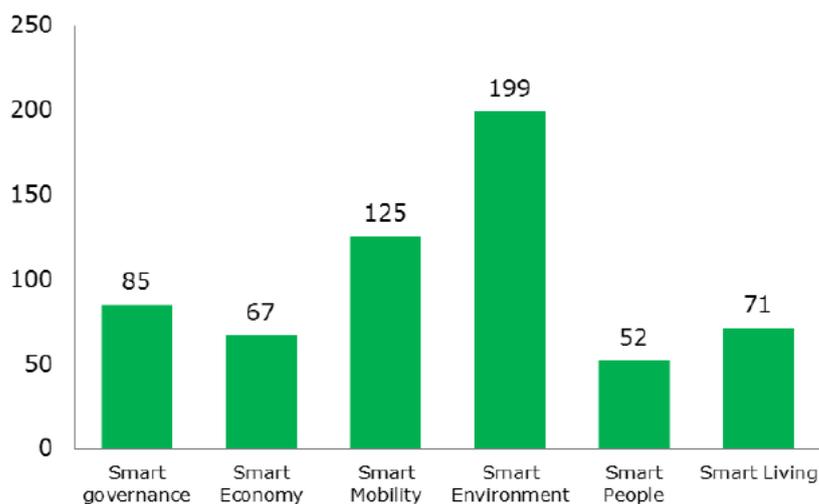
Fig. 24 Mapping Smart Cities in the EU. Policy Department. Economic and Scientific Policy. European Parliament. 2014

L'importanza del ruolo delle componenti, risiede nel fatto che la disponibilità di queste rende più facile completare quelle che sono le iniziative in riferimento al tema delle Smart City. Riprendendo con l'analisi, delle 240 città europee scelte, si nota il fatto che la maggior parte sono Smart City di piccole dimensioni, ma allo stesso tempo ci sono comunque Smart City di tutte le dimensioni. Il più alto numero di Smart Cities si registra in Gran Bretagna, Spagna e Italia, anche se molte di queste iniziative sono ancora alla fase iniziale. Delle 6 caratteristiche definite inizialmente, soltanto due sono quelle più coinvolte nelle iniziative, e si tratta di Smart Environment presente nel 33% dei casi e di Smart Mobility invece nel 21%. Si mette in risalto anche il rapporto tra il fattore dimensionale e il numero di iniziative, per cui è venuto fuori che Smart City con un numero di abitanti compreso tra 100.000 e 200.000 tendono ad avere iniziative in una sola delle dimensioni suddette. In relazione a questo fatto, nel corso dell'analisi emerge che più si scende con il numero degli abitanti all'interno delle città, e minori sono le iniziative di Smart City. Questo non significa però che città piccole non sono coinvolte in progetti tali, ma più che altro si sottolinea il fatto che città grandi hanno maggiori disponibilità di risorse e per questo motivo sono molto più propense ad iniziative di questo tipo.

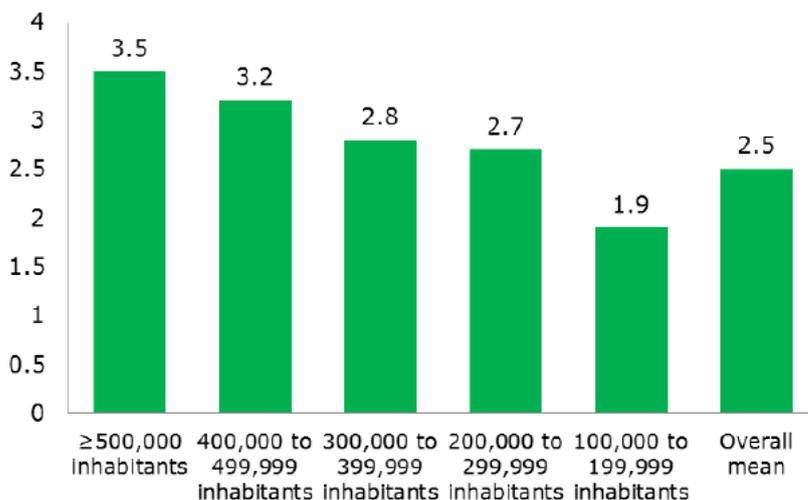


**Fig. 25** Mapping Smat Cities in the EU. Policy Department. Economic and Scientific Policy. European Parliament. 2014

A tal proposito sono illustrate anche il numero di iniziative relative alle sei dimensioni, rispetto al numero totale di Smart City.



**Fig. 26** Mapping Smat Cities in the EU. Policy Department. Economic and Scientific Policy. European Parliament. 2014.



**Fig. 27** Mapping Smat Cities in the EU. Policy Department. Economic and Scientific Policy. European Parliament. 2014.

In particolare si mette ancora in risalto come il numero di abitanti di una città, e quindi la sua grandezza, influenzi il numero medio di iniziative in tema Smart City. Si passa così da città con un numero di abitanti maggiore di 500.000 che presentano un numero medio di iniziative pari a 3,5, a città che con un numero di abitanti compreso tra 100.000 e 199.999 ha un numero medio di iniziative pari a 1,9.

Nei punti successivi dell'analisi, scelte le 50 iniziative più rilevanti, si note come la maggior parte delle iniziative risulta in linea con le strategie di sviluppo e di innovazione volute dal programma Europa2020. Le caratteristiche delle iniziative riflettono inoltre l'attuale situazione delle città e spesso sono motivate dai desideri di attrarre al suo interno opportunità di business per imprese estere.

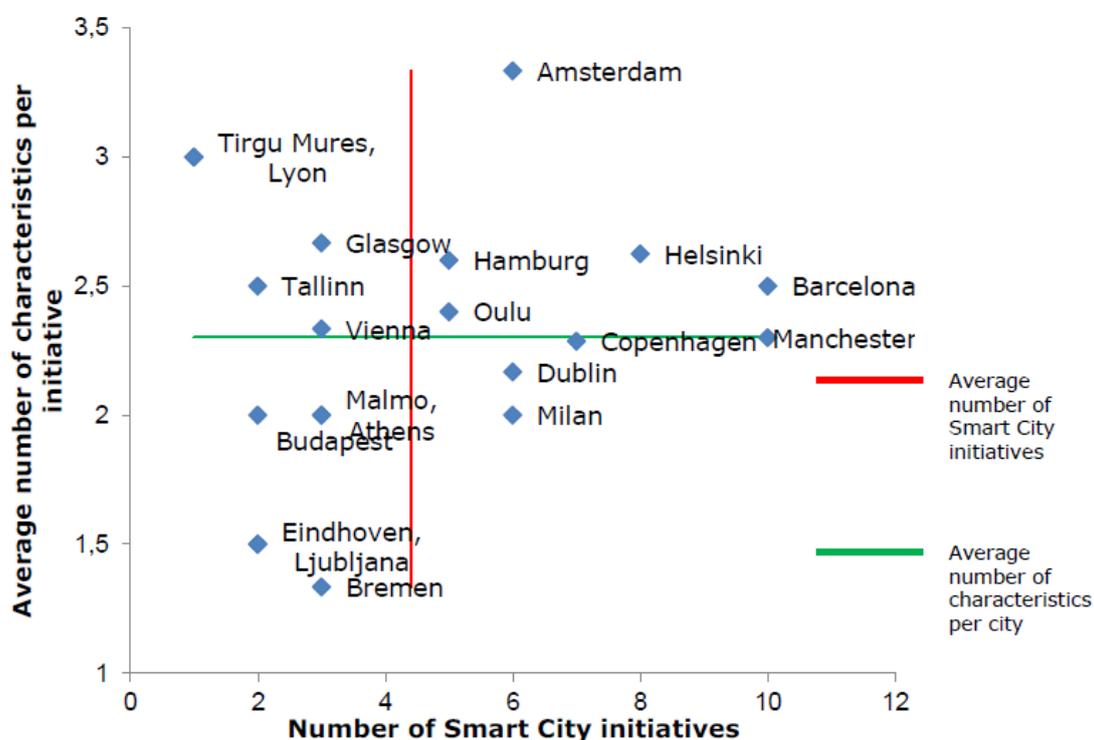


Fig. 28 Mapping Smart Cities in the EU. Policy Department. Economic and Scientific Policy. European Parliament. 2014.

Dalla figura 28 si vede molto bene come sono mappate le ultime 20 Smart City in termini di numero di iniziative e di dimensioni coinvolte. Un contributo importante ci viene dalle città di Amsterdam, Helsinki, Barcelona, Copenhagen, Manchester e Vienna, che risulteranno infatti essere le 6 città scelte per progetti validi a garantire la buona riuscita di Smart City future.

#### 4.2.1 Due esempi di eccellenze

Il primo esempio che è il caso di menzionare riguarda la città di Amsterdam. Con poco più di 800.000 abitanti, la capitale olandese si è distinta nel corso degli anni per le sue iniziative in termini di Smart City. Con l'obiettivo di ridurre del 40% le emissioni di CO<sub>2</sub> entro il 2025, e il seguente aumento di questo obiettivo al 75% entro il 2040, la città olandese si è portata molto avanti in ambiti di sostenibilità. Con una mobilità urbana davvero efficiente e che risulta in gran parte eco-sostenibile, la capitale olandese riesce ad impersonare l'esempio principe a cui ogni Smart City dovrebbe aspirare. Grazie anche ad una cultura che permette un uso smisurato della bicicletta come mezzo di trasporto, alcuni dati rivelano che Amsterdam sarà in grado addirittura di superare i propri obiettivi grazie ad una messa in atto di iniziative oculate ed efficienti. Il riferimento va al progetto "Klimaatstraat" che coinvolge numerosi aspetti: luoghi pubblici, spazi di logistica e di imprenditorialità. L'obiettivo principale è, come anticipato, quello di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> abbinate alla riduzione del consumo di energia. Questi saranno raggiunti grazie ad iniziative sostenibili, all'uso di lampadine al LED e attraverso l'uso di sistemi che monitoreranno il consumo di energia. In particolare questo esempio di riduzione dell'energia sulle strade pubbliche, trova un esempio importante nella seconda eccellenza di cui andremo a parlare: Barcellona. L'ambizione della città spagnola è quella di divenire un modello, in termini di Smart City, a livello mondiale. Questa vision si basa su alcuni punti focali che possono essere così riassunti:

- La volontà di integrare l'Information Technology all'interno della città
- Mettere in comunicazione le differenti aree e settori
- Trovare sinergie che apportino valore aggiunto
- Generare conoscenze di tipo trasversali e cooperative

Queste ambizioni sono accompagnate dalla volontà di operare in ambiente più ecosostenibile e in cui siano create nuove opportunità di impiego per i cittadini. In riferimento all'eco-sostenibilità, la città di Barcellona presenta molti punti di forza. Si fa riferimento soprattutto al sistema di sensoristica che man mano sta coinvolgendo diversi

ambiti cittadini. Un esempio di come la città vuole diminuire lo spreco di energia, lo si trova nell'ottimizzazione della luce utilizzata dai lampioni notturni che illuminano le strade. Grazie a questi particolari sensori, e con l'aggiunta dell'uso di lampadine al led, si ha l'opportunità di gestire l'illuminazione notturna in base alla presenza o meno di qualcuno sulla strada di riferimento. Nel dettaglio chiaramente il lampione rimarrà spento nel caso in cui il sensore non rilevi nessuno di passaggio sulla via, al contrario invece resterà acceso. In termini di mobilità invece risultano molto importanti le iniziative a livello di *Smart Parking*. Un problema che accomuna moltissime città del sud Europa, è sicuramente quello di non riuscire a trovare parcheggio per gli automezzi privati. Grazie all'uso dei sensori, in città è possibile visionare in precedenza su una via di interesse, attraverso dei particolari display che monitorano l'attività di parcheggio, se in quella strada ci sono dei parcheggi disponibili o meno. Concludendo questa iniziativa, vuole portare soprattutto ad aumentare il livello della qualità della vita del cittadino, e della riuscita di questo progetto se ne sono accorti anche attori privati come SEAT. Non si ha dunque un coinvolgimento soltanto istituzionale con la presenza delle regioni, ma anche le aziende private, in questo caso automobilistiche, apportano migliorie sviluppando modelli di auto ad hoc che consentono anch'esse di monitorare la situazione parcheggio e di trasmettere i dati in tempo reale al server della città stessa.

### 4.3 Le Community più “Smart”

Per quel che riguarda le Smart Communities, abbiamo visto come questo concetto sia fortemente in evoluzione nel corso degli ultimi anni. Si fa dunque ancora molta difficoltà nel confrontare tra di loro Smart Communities differenti che non condividono magari la stessa cultura perché occupanti territori molto distanti tra loro. Sappiamo che una Smart Community si differenzia da una Smart City, soprattutto per un fattore: la comunità intelligente. Una comunità è definita intelligente quando è caratterizzata da una grande forza e spirito di iniziativa, volti a migliorare la condizione di vita di tutti attraverso iniziative che possono far crescere l'aspetto economico e non solo, e soprattutto quando riesce ad essere coinvolta in quella che è l'“attività pubblica”. Comunità intelligenti sono quelle comunità che sono riuscite, sia a causa della crisi sia a causa di un grande senso di lungimiranza, ad arrivare a comprendere le enormi sfide della banda larga dell'economia, e hanno fatto passi coscienti al fine di creare un'economia e un sistema tali da permettere alle generazioni future di vivere in tranquillità. Queste non sono necessariamente grandi città o *hub* tecnologici famosi. Si trovano comunità in via di sviluppo in periferie, città, sull'entroterra, sulla costa, oltre che nei grandi cluster industrializzati. Dietro una Smart Community c'è quasi sempre un progetto di Smart City, ma spesso accade che una Smart City manchi proprio di una Smart Community. Grazie alla formazione dell'Intelligent Community Forum, una rete globale che permette di collegare centinaia di città e regioni nei cinque continenti per la collaborazione sullo sviluppo economico e per lo scambio di esperienze e informazioni, dal 1999 abbiamo la possibilità di conoscere quali sono le Smart Communities più efficienti del globo e in che modo queste siano riuscite ad arrivare a questo livello. Quest'organizzazione di tipo no profit, classifica ogni anno le migliori Smart Community a livello globale ed elegge la migliore Smart Community in assoluto dell'anno. Il processo di classificazione prende forma sulla base di 6 parametri considerati che mirano ad analizzare le Smart Communities che vogliono entrare a far parte di questo network.

I fattori considerati critici di successo per una comunità intelligente sono:

- Broadband
- Knowledge Workforce
- Innovation

- Digital Equality
  
- Sustainability
  
- Advocay

Per quel che riguarda la **Broadband**, la nostra banda larga, questa è considerata come un elemento essenziale che caratterizzerà gli anni futuri in termini di crescita e competitività, tant'è che per la sua essenzialità è paragonata alla disponibilità di acqua potabile o di collegamenti stradali. Questa è considerata diversamente nei diversi luoghi del globo, ma quasi tutti concordano che una velocità minima sia di 2 MegaBit al secondo, fino ad arrivare a 10,20, 50 volte tanto. Questa permette di collegare tra loro diversi utenti della stessa comunità o addirittura di due luoghi opposti sul pianeta, attraverso un semplice dispositivo che può essere un laptop, un tablet o uno smartphone. Per far sì che una comunità sia coinvolta grazie a questo aspetto, c'è la necessità di avere un'infrastruttura adeguata. Molto spesso le infrastrutture sono opera di governi o istituzioni, che ritengono importante la disponibilità di tale risorsa. L'obiettivo comune per i prossimi anni, è quello di riuscire a fornire la banda larga al maggior numero di utenti, a prezzi accessibili per tutti. Individuato il progetto delle comunità rispetto a questo ambito, l'ICT ha studiato un metodo di valutazione basato su altri sottoparametri:

- Le politiche di sviluppo
- Reti governative
- Partnership pubblico-private
- Dark fiber e reti open access
- Concorrenza diretta

Riguardo alla **Knowledge Workforce**, questo termine è stato coniato da Peter Ducker nel 1973 che ha previsto come il mondo stava cambiando e come sarebbe stato impossibile mantenere lo stile di vita della classe media di allora. Queste previsioni si sono avverate tanto che nel mondo di oggi, ma anche dall'ultimo decennio del secolo scorso, tutti i lavori desiderabili nelle economie avanzate, richiedono una componente superiore di conoscenza rispetto a quanto succedeva in passato. È mediante il mix di competenze e conoscenze che

un lavoratore riesce ad apportare un valore aggiunto al mondo del lavoro. Ma cosa possono fare le Smart Community in merito a questo aspetto? Le comunità intelligenti hanno la possibilità di mostrare la loro determinazione e la loro capacità di sviluppare una forza lavoro altamente qualificata, sin dall'infanzia. Questi hanno l'opportunità di formare cittadini sani e produttivi sin dalle scuole primarie, passando poi per le scuole secondarie e quelle di specializzazione. Se a questo ci sia aggiunge la collaborazione di governi locali che lavora e stretto contatto con le scuole e le università, per far sì che sia data agli studenti un'opportunità di inserimento nel mondo del lavoro e, di sviluppare una carriera di leader nelle comunità e nelle industrie emergenti, l'importanza di questo aspetto risulterebbe fondamentale. Oltre a formarsi nel modo precedentemente spiegato, sarebbe opportuno per le imprese attrarre e trattenere i propri lavoratori che non cercano altro che migliorare la propria qualità della vita e mettere in atto le proprie abilità e competenze.

L'aspetto dell'**innovazione** è uno degli aspetti più importanti in questo sistema di valutazione. La crescita economica attuale dipende moltissimo dall'aspetto dell'innovazione e, come dimostrato dal premio nobel Rober Solow nel 1987, circa l'80% di tutta la crescita economica viene dall'uso e dallo sviluppo della tecnologia. A stretto contatto con l'innovazione troviamo la diffusione della connettività globale. Questo perché il primo requisito dell'innovazione è la conoscenza. E quale miglior modo di apprendere conoscenza da qualsiasi parte del mondo se non grazie alla connessione veloce? Altro aspetto fondamentale di questa relazione, è che le multinazionali hanno così avuto la possibilità di "sfruttare" le migliori menti del mondo grazie al fatto che le distanze si sono notevolmente accorciate. E lo stesso discorso lo si può fare sui mercati, in cui ormai tutti da qualsiasi parte del mondo hanno la possibilità di accedervi. L'organizzazione riconosce il fatto che creare, attrarre e trattenere lavoratori della conoscenza sono passi fondamentali per la comunità per aumentare il suo tasso di innovazione. Le comunità devono inoltre avere la capacità di costruire col tempo la capacità locale di innovare. Si riconosce anche l'importanza di un network tale che permetta la nascita e lo sviluppo di start-up che rivestono un ruolo importante nel processo innovativo. Di qui si desume che le comunità dovrebbero lavorare per:

- Ridurre il carico burocratico
- Creare una pipeline per il talento
- Ampliare l'accesso ai finanziamenti

Anche qui si riconosce il ruolo importante che possono rivestire le istituzioni. Quest'ultime non possono essere certo artefici dirette di innovazione, ma possono far in modo di dar il maggior supporto possibile in tal senso.

Con la **Digital Equality**, l'ICT sottende un principio semplicissimo: tutti all'interno della comunità meritano di accedere all'uso di banda larga e tutti ne hanno le competenze. Promuovere la parità digitale è una delle più grandi, se non la più grande, sfide delle Smart Community. Si rimanda principio di accessibilità per cui molte comunità si adoperano per rendere utilizzabili pc o laptop inutilizzati e fornirli così alle famiglie in difficoltà. L'aspetto sociale è per questo fattore di successo molto rilevante. Inoltre si vuole rendere la fruibilità di banda larga il più accessibile possibile soprattutto in termini di costi. Tutte queste tematiche menzionate si renderebbero però inutili se all'interno del contesto di riferimento, il livello di alfabetizzazione fosse molto basso. È per questo motivo che molte comunità con l'aiuto delle istituzioni, prevedono programmi di formazione gratuiti per tutte quelle persone che vertono in condizioni disagiate e vogliono apprendere nuove competenze e conoscenze in campo digitale.

Il penultimo criterio di valutazione, è stato aggiunto dall'organizzazione soltanto nel 2015. Stiamo parlando della **Sostenibilità**, argomento fortemente in crescita rispetto a queste tematiche, nel corso degli ultimi anni. Al centro di questo tema vi è il miglioramento della condizione di vita attuale e la disponibilità per le generazioni future di vivere allo stesso modo se non in maniera ancora migliore. Quando le comunità impegnano le loro economie per un futuro sostenibile, quando utilizzano meno risorse e prodotti, ma grazie all'innovazione riescono a mantenere gli standard di efficienza e produttività, in questo senso una comunità si sta muovendo verso la sostenibilità. Comunità che inoltre fanno della sostenibilità ambientale un obiettivo condiviso, contribuiscono ad un orgoglio civico e ad un'identità locale molto importante per il conseguimento degli obiettivi. Per tutte queste ragioni, un impegno in tale ambito protegge la comunità e la traina verso nuove prospettive economiche, di organizzazione, sociali e innovative, che non fanno altro che alimentare il successo e la collaborazione della comunità stessa.

Ultimo fattore considerato, ma sicuramente non meno considerato, è l'**Advocacy**. Con tale termine l'organizzazione vuole intendere la naturale tendenza dell'essere umano a resistere al cambiamento. Ogni volta che si registrano situazioni per cui si prevede un cambiamento prossimo nella vita di una persona, spesso si registrano ansia e preoccupazione piuttosto che curiosità e volontà di mettersi in gioco rispetto alla nuova opportunità. La stessa cosa può avvenire chiaramente all'interno delle comunità, per cui spesso ci si trova di fronte ad

individui molto restii al cambiamento e alla venuta del progresso. È importante per una comunità intelligente, sviluppare fin da subito quelle capacità di leadership e di coinvolgimento del maggior numero di cittadini competenti, per far sì che il progresso sia accompagnato e messo in atto anche da una comunità volitiva piuttosto che solo dalle istituzioni e enti privati. Il sentimento di advocacy fornisce dunque quelle basi per l'identità pubblica e delle comunità e dell'apertura delle stesse verso il mondo esterno.

#### 4.3.1 Metodo di classificazione

Avendo considerato i fattori critici di successo di una Smart Community, l'organizzazione ICT provvede poi alla classificazione e all'elezione annuale della comunità più "Smart". Ogni comunità presenta la domanda per entrare a far parte di questo network ed avere dunque la possibilità di concorrere per il titolo di *Intelligent Community of the Year*. Un team di analisti si adopera per visionare e valutare le domande con i relativi questionari, ricevute da parte delle comunità di qualsiasi dimensione. Si arriva così alla prima fase del ciclo di *Intelligent Community Awards* dove vengono elette le 21 migliori Smart Community mondiali. Il processo di Smart21 precede di circa 60 giorni l'elezione delle 7 top Intelligent Communities del globo. Di qui gli analisti, facendo leva sui fattori critici precedentemente descritti, decidono quali saranno le migliori 7 Intelligent Communities che andranno a concorrere per il titolo di Intelligent Community of the Year. Attualmente sono state già scelte le 21 Smart Community del 2017, e nel mese di febbraio saranno poi nominate le migliori 7.

#### Smart21 of 2017

---

Astana, Kazakhstan	Ottawa, Ontario, Canada
Chiayi City, Taiwan	Pickering, Ontario, Canada
Edmonton, Alberta, Canada	Prospect, South Australia, Australia
Grey County, Ontario, Canada	Rochester, New York, USA
Ipswich, Queensland, Australia	Sarnia-Lambton, Ontario, Canada
Keelung City, Taiwan	Sunshine Coast, Queensland, Australia
Knowle West, Bristol, United Kingdom	Tainan City, Taiwan
Melbourne, Victoria, Australia	Taoyuan, Taiwan
Moscow, Russia	Whanganui, New Zealand
Nelson, British Columbia, Canada	Yilan County, Taiwan
New Westminster, British Columbia, Canada	

**Tab.6** Fonte: Intelligent Community Forum. <http://www.intelligentcommunity.org/smart21>

Queste migliori 7 rappresentano i modelli di trasformazione economico sociale del XXI secolo. Loro non rappresentano i migliori centri tecnologici del mondo, non rappresentano i luoghi in cui la crescita economica va più veloce rispetto ad altre aree, ma piuttosto rappresentano le best practices nei fattori critici di successo sopra menzionati. Rappresentano dunque nuovi percorsi per una prosperità duratura per tutti i cittadini che ne fanno parte. È importante ricordare come ogni anno tutte le comunità hanno l'opportunità di far parte dello Smart21 dato che è consentita la rielezione a patto che vi siano le basi per farlo. Un esempio è sicuramente la Intelligent Community di Toronto, Ontario, Canada che è entrata nelle Smart21 nel 2013 e nel 2014, ed addirittura nelle Top7 negli stessi anni e nel 2005. Da questo gruppo di 7 si elegge ogni anno dal 1999, la Intelligent Community of the Year. Questa deve contraddistinguersi oltre che per i criteri già prima esposti, per progetti innovativi di successo e unici nel suo genere. Qui risulta molto difficile veder riproporsi per più anni la stessa comunità, infatti fino ad ora non è mai accaduto.

### *Intelligent Community of the Year*

1999	Singapore
2000	LaGrange, Georgia, USA
2001	New York, NY, USA
2002	Seoul, South Korea
2003	Calgary, Alberta, Canada
2004	Glasgow, Scotland, UK
2005	Mitaka, Japan
2006	Taipei, Taiwan
2007	Waterloo, Ontario, Canada
2008	Gangnam District, Seoul, South Korea
2009	Stockholm, Sweden
2010	Suwon, South Korea
2011	Eindhoven, Netherlands
2012	Riverside, California, USA
2013	Taichung City, Taiwan
2014	Toronto, Ontario, Canada
2015	Columbus, Ohio, USA
2016	Montreal, Quebec, Canada

**Tab.7** Elaborazione Personale. Fonte dati: <http://www.intelligentcommunity.org>

### 4.3.2 Le realtà coinvolte nelle Smart Communities

Come detto in precedenza, le Smart Communities possono sottendere realtà più variegata rispetto alla Smart City, in quanto possono riferirsi sì a città, ma anche a distretti, regioni, municipalità indipendenti o Stati. Accorgendomi di questo aspetto ho voluto presentare un'analisi riferita alle 21 migliori Smart Communities scelte annualmente a partire dal 2012, dall'Intelligent Community Forum.

	Tipologie delle 21 migliori Smart Communities considerate per anno									
	2012	%	2013	%	2014	%	2015	%	2016	%
<b>Città</b>	15	71,4%	15	71,4%	11	52,4%	10	47,6%	13	61,9%
<b>Contee</b>	2	9,5%	-	0,0%	3	14,3%	4	19,0%	4	19,0%
<b>Comuni/Distretti</b>	-	0,0%	4	19,0%	4	19,0%	3	14,3%	1	4,8%
<b>Regioni</b>	2	9,5%	2	9,5%	2	9,5%	4	19,0%	2	9,5%
<b>Stati</b>	2	9,5%	-	0,0%	1	4,8%	-	0,0%	1	4,8%
<b>Totale</b>	21	100%	21	100%	21	100%	21	100%	21	100%

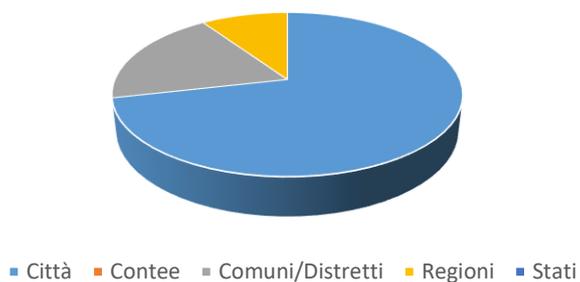
Tab.8 Elaborazione personale. Fonte Dati: <http://www.intelligentcommunity.org>



Grafico. 2

Elaborazione personale. Fonte dati: <http://www.intelligentcommunity.org>

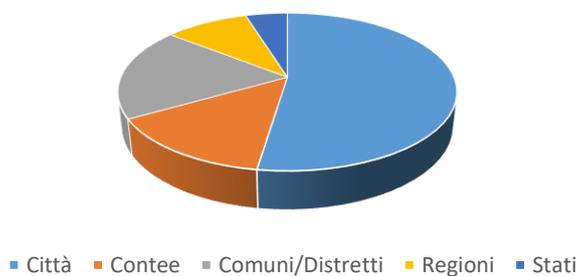
Tipologie delle 21 migliori Smart Community. Anno 2013



**Grafico. 3**

Elaborazione personale. Fonte dati:  
<http://www.intelligentcommunity.org>

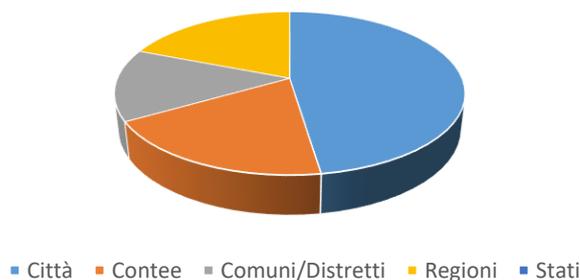
Tipologie delle 21 migliori Smart Community. Anno 2014



**Grafico. 4**

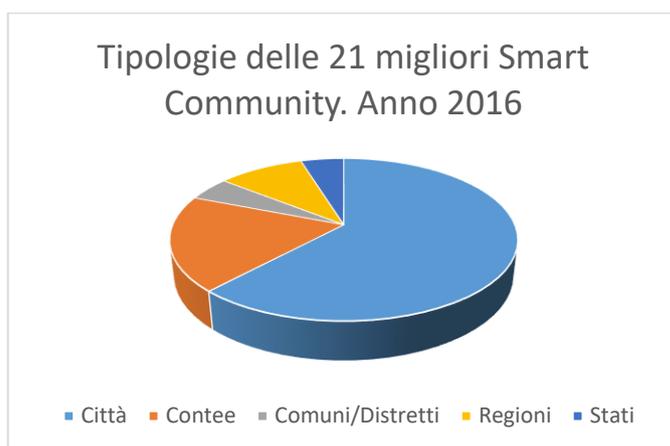
Elaborazione personale. Fonte dati:  
<http://www.intelligentcommunity.org>

Tipologie delle 21 migliori Smart Community. Anno 2015



**Grafico. 5**

Elaborazione personale. Fonte dati:  
<http://www.intelligentcommunity.org>



**Grafico. 6**

Elaborazione personale. Fonte dati:  
<http://www.intelligentcommunity.org>

Nel dettaglio dalla tabella 8 si evince come il rapporto città/Smart Community non è sempre verificato. Infatti nel corso degli anni la corrispondenza città - comunità smart, è diminuita rispetto all'iniziale 71%, raggiungendo addirittura il 52,4% nel 2014. Questo può essere emblematico del fatto che molto spesso le città si dotano delle migliori innovazioni che consentono di perseguire l'obiettivo di divenire una Smart City, ma allo stesso tempo non curano l'aspetto della comunità che, come abbiamo visto, non hanno bisogno solo dell'aspetto innovativo-tecnologico, ma anche e soprattutto di quello sociale.

	Tipologie delle 21 migliori Smart Communities nei 5 anni	
	n°	%
<b>Città</b>	64	61,0%
<b>Contee</b>	13	12,4%
<b>Comuni/Distretti</b>	12	11,4%
<b>Regioni</b>	12	11,4%
<b>Stati</b>	4	3,8%
<b>Totale</b>	<b>105</b>	<b>100%</b>

**Tab. 9**

Elaborazione personale. Fonte dati:  
<http://www.intelligentcommunity.org>

Aggregando i dati ai 5 anni di riferimento, si riscontra inoltre una media nei 5 anni di un 61% di città che sono allo stesso tempo Smart Community. Si può dunque affermare che il tema e l'ambito di riferimento delle Smart Community coinvolge anche molte altre realtà differenti, che non possono non essere considerate. Una percentuale del 39%, che comprende comunque Stati, regioni distretti o contee, è da considerarsi a mio avviso rilevante. Si può concludere dicendo che non tutte le Smart Community sono Smart City,

ed è in questo caso emblematico il caso della città di Ottawa che aspira ad essere una Smart Community riconosciuta a livello mondiale, ma che ancora fatica ad entrare nelle dimensioni di una Smart City.

## **Conclusioni**

Il presente lavoro si pone l'obiettivo di analizzare i fattori critici di successo di una Smart City e di esplorare un concetto ancora poco chiaro, come quello delle Smart Communities. Si è visto in primo luogo l'evoluzione del concetto di Smart City, partendo dal nesso tra territorio e innovazione dei distretti industriali e, passando per un filone letterario di riferimento, si è arrivati fino al ventaglio delle definizioni che abbiamo oggi. In un mondo ricco di sfide per il contesto urbano, le Smart Cities possono fornire risposte chiare e soddisfacenti soprattutto in termini di efficienza. La divisione in sei dimensioni del contesto Smart City, risulta a mio avviso di fondamentale importanza. Questa consente di elaborare al meglio iniziative e progetti, volti al miglioramento della qualità della vita all'interno della città stessa, e permettono poi di valutare l'effettiva efficacia della strategia. Con la via indicata dall'Unione Europea nella strategia Europa2020, le Smart City hanno oggi il compito di migliorare e crescere in maniera intelligente, sostenibile ed inclusiva. Iniziative come quelle della città di Barcellona, Amsterdam e Santander, mirano all'ottimizzazione non solo dei costi e quindi degli sprechi che ogni giorno ammorbano il contesto urbano, ma allo stesso tempo permettono di ottimizzare i tempi per le istituzioni stesse ma anche per i cittadini che sono coinvolti in tale iniziativa.

L'analisi si è soffermata nel sottolineare come diversi aspetti rientrano nell'ecosistema Smart City, e non soltanto quello tecnologico come molti erroneamente pensano. Riguardo a ciò il contributo di Pardo e Nam (2011) risulta decisivo nel voler specificare come anche fattori umani e istituzionali entrano prepotentemente in queste dinamiche. L'importanza del capitale umano è ormai sotto gli occhi di tutti e come espresso già dai primi autori che hanno trattato tale argomento, questo è stimolato ed a far circolare conoscenza e innovazione all'interno di luoghi in cui è messo al centro proprio la volta di migliorare il contesto che si ha attorno. Di qui l'importanza delle Smart Community che dimostrano come grazie all'organizzazione e alle disponibilità tecnologiche che hanno ridotto enormemente le distanze tra le persone, sia possibile comunicare e lotare per un obiettivo comune.

L'analisi si sofferma poi sul contesto italiano in termini di efficacia dell'attuazione del Piano volto a perseguire le linee guide tracciate dalla strategia Europa2020. Ad oggi la Penisola presenta moltissime iniziative messe in atto da comuni con l'aiuto a volte anche di privati, ma che poi non riescono a portare a risultati sperati in termini di efficienza ed efficacia. Per questo motivo a livello europeo, l'Italia esporta solo il modello della città di Milano, perché sembra l'unica a riuscir a mettere in atto tutti quei miglioramenti volti a

migliorare la qualità della vita delle persone che vivono quotidianamente l'area urbana. In ultimo ci si è voluti soffermare su quali siano i reali attori che sono dietro le Smart Community. Grazie all'analisi presentata è stato possibile constatare che non risulta logico il passaggio da Smart City a Smart Community, visto anche il fatto che moltissime altre realtà, come regioni, municipi indipendenti, stati e contee, stanno sviluppando una comunità tale da poter rappresentare a livello internazionale il loro contesto di riferimento. La realtà dietro ad una comunità intelligente risulta molto più variegata in termini di cultura, localizzazione geografica e obiettivi condivisi rispetto ad una Smart City. Questo perché a mio avviso, le persone sono in grado oggi grazie ai potenti mezzi a loro disposizione, e ad un alto livello di reperimento di informazione, di aggregarsi tra di loro e snocciolare tematiche che magari da sempre affliggono quel contesto di riferimento. Si attivano così sistemi nuovi nel migliorare situazioni difficili e che non per forza richiedono l'intervento di un'amministrazione cittadina o addirittura nazionale.

Chiudendo il cerchio del discorso, possiamo affermare che non tutte le Smart City sono anche Smart Community, e allo stesso tempo non tutte le Smart Community hanno dietro l'appoggio di una Smart City.

## Bibliografia

Agenzia per l'Italia digitale. *Architettura per le comunità intelligenti: visione concettuale e raccomandazioni alla pubblica amministrazione*. Versione 2.0. 2012

Agenzia per la coesione territoriale. *Programma operativo nell'ambito dell'obiettivo "investimenti in favore della crescita e dell'occupazione"*. 2013

Albert S.R. & Fetzer C.R. *Smart community networks: self-directed team effectiveness in action*. Team Performance Management Vol. 11 No. 5/6. 2005

Anci & Testa P. *Le Smart City in Italia viste dall'Osservatorio Nazionale dell'ANCI*. Dossier. 2016

Anci. *Vademecum per la città intelligente*. Edizioni Forum PA. 2012

Asheim B. T. & Gertler, M. S. *Regional innovation systems and the geographical foundations of innovation*. The Oxford handbook of innovation (pp. 291–317). Oxford University Press. 2005

Auci S. & Mundula L. *Smart Cities and a Stochastic Frontier Analysis: A Comparison among European Cities*. Mimeo. 2012

Baskin C., Barker M. & Woods P. *Towards a smart community: Rethinking the strategic use of ICTs in teaching and learning*. Australian Journal of Educational Technology. 2003

Batty M., Axhausen K.W., Giannotti F., Pozdnoukhov A., Bazzani A., Wachowicz M., Ouzounis G. & Portugali Y. *Smart cities of the future*. The European Physical Journal Special Topics. Regula Article. 2012

Becattini, G. *Il distretto industriale marshalliano come concetto socio-economico*. Distretti industriali e cooperazione fra imprese in Italia, Banca Toscana, Studi e Informazioni, Quaderno 34, Capitolo 4. 1991.

Bharat D & Vinod Kumar T.M. *Smart Economy in Smart Cities*. 2016

Camagni, R. *Innovation networks: spatial perspectives*. London: Belhaven Press. 1991

Caragliu A. & Del Bo C. & Nijkamp P. *Smart cities in Europe*. 2009

Carayannis, E.G & Campbell, D.F.J. *Mode 3 Knowledge Production in Quadruple Helix Innovation Systems Twenty-first-Century Democracy, Innovation, and Entrepreneurship for Development*. 2012.

- Carayannis, E.G & Campbell, D.F.J. *Mode 3 and Quadruple Helix: toward a 21st century fractal innovation ecosystem*. International Journal of Technology Management 46, 201-234. 2009
- Cassa Depositi e Prestiti. *Smart City. Progetti di sviluppo e di Finanziamento*. 2014
- Chatfield A.T. & Reddick C.G. *Smart City implementation through shared vision of social innovation for environmental sustainability*. 2016
- Chourabi, H., Nam, T., Walker, S., Gil-Garcia, Mellouli, S., Nahon, K., Pardo, T. A., & Scholl, H. J. *Understanding Smart Cities: An Integrative Framework*. 2012 45th Hawaii International Conference on System Sciences, Hawaii, USA. 2012.
- Coe A & Paquet G. & Roy J. *E-Governance and Smart Communities*. Social Science Computer Review. 2001
- Commissione Europea. *Europa 2020. Una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva*. 2010
- Commissione Europea. *Smart grid projects in Europe: lessons learned and current developments*. 2012
- Cooke, P. *Regional Innovation Systems: Competitive Regulation in the New Europe*. Geoforum. Volume 23. Pp. 365-382. 1992
- De Santis R., Fasano A., Mignolli N & Villa A. *Smart cities: theoretical framework and measurement experiences*. Italian National Institute of Statistics ISTAT. MPRA Paper No. 50207. 2013
- Dirks S. & Keeling M. *A Vision of Smarter Cities: How Cities Can Lead the Way into a Prosperous and Sustainable Future*. Somers, NY: IBM Global Business Services. 2009
- Ernst & Young. *Rapporto Smart City Index 2016*. Italia Smart. 2016
- Etzkowitz, H. *The Triple Helix – University- Industry – Government Relations – Implications for policy and evaluation*. Working paper. Sister. 2002
- Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. *The dynamics of innovation: from National System and “Mode 2” to a Triple Helix of university – industry – government relations*. Research Policy 109-123. 2000.
- European Commission. Comunicazioni della Commissione. Europa 2020. *Una strategia per una crescita intelligente, sostenibile ed inclusiva*. 2010

- European Commission. *The investment plan for Europe. State of play*. 2014
- European Parliament. *Mapping Smart Cities in the EU*. Policy Department. Economic and Scientific Policy. Study. 2014
- Ferraris A., Santoro G. *Come dovrebbero essere sviluppati i progetti di social innovation per nelle smart city?* Impresa Progetto. Electronic Journal of Management. 2014
- Fistola R. *Smart City: riflessioni sull'intelligenza urbana*. TeMA, Journal of Land Use, Mobility and Environment. 2013.
- FORUM PA. *ICity Rate. La classifica delle città intelligenti italiane*. Ricerche. Ottobre 2012
- FORUM PA. *ICity Rate. La classifica delle città intelligenti italiane*. Ricerche. Ottobre 2013
- FORUM PA. *ICity Rate. La classifica delle città intelligenti italiane*. Ricerche. Ottobre 2014
- FORUM PA. *ICity Rate. La classifica delle città intelligenti italiane*. Ricerche. Ottobre 2015
- FORUM PA. *ICity Rate. La classifica delle città intelligenti italiane*. Ricerche. Ottobre 2016
- Freeman, C. *Technology and Economic Performance: Lessons from Japan*. Londra. 1987
- Giffinger R., Fertner C., Kramar H., Meijers E., & Pichler-Milanović N. *Smart Cities: Ranking of European medium-sized cities*. Vienna. 2007
- Giffinger R., Gudrun H., *Smart cities ranking: an effective instrument for the positioning of cities?* ACE 12. 2010
- Gottmann, J. *Megalopolis or the Urbanization of the Northeastern Seaboard*. Economic Geography Vol. 33, No. 3 pp. 189-200. 1957
- Grønning T. & Siw M. Fosstenløyken. *The Learning Concept Within Innovation Systems Theorizing: A Narrative Review of Selected Publications on National and Regional Innovation Systems*. Springer science+Business Media New York. Pp 423. 2014.
- Hall R. E. The vision of a smart city. In Proceedings of the 2nd International Life Extension Technology Workshop, Paris, France. 28 settembre 2000

- Jensen M. B., Johnson B., Lorenz E. & Lundvall B.-Å. *Forms of knowledge and modes of innovation*. Research Policy, 680–693. 2007
- Jensen M.B., Johnson B., Lorenz E., Lundvall B-A. *Forms of knowledge and modes of innovation*. Science direct. 2007
- Leydesdorff, L. & Smith, H.L. The Triple Helix in the context of global change: dynamics and challenges. Volume 32, 2014.
- Lindskog H. *Smart Communities initiatives*. 2004
- Lundvall, B-Å. & Johnson, B. *The learning economy*. Journal of Industry Studies, 23–42. 1994
- Lundvall, B-A. *National innovation systems – Analytical concept and development tool*. Aalborg, 2004.
- Lundvall, B-A. *National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning*. London: Pinter. 1992
- Mase K. *Information and communication technology and electric vehicles – Paving the way towards a Smart Community*. Invited paper. Special section on towards management for future networks and services. 2012
- Monfaredzadeh T. & Krueger R. *Investigating social factors of sustainability in a smart city*. 2015
- OECD. *National Innovation Systems*. Parigi. 1997
- OECD. *Perspectivas Ambientales de la OCDE Hacia 2050. Consecuencias de la inacción*. 2012
- OECD. *The Knowledge-based Economy*. Parigi 1996
- Pardo T. & Nam T., Conceptualizing Smart City with dimensions of Technology, People and Institutions. The proceedings of the 12th annual international conference on digital government research. 2011
- Politecnico di Milano. *L'efficienza Energetica in Italia: modelli di business, soluzioni tecnologiche, vincoli e opportunità di sviluppo*. 2011
- Reviglio E., Camerano S., Carriero A., Del Bufalo G., Calderini M., De Marco A., Michelucci F.V., Neirotti P., Scorrano F. *Smart City. Progetti di sviluppo e strumenti di finanziamento*. Cassa Depositi e Prestiti SpA, Roma, pp. 1-136. 2013

- Rios, P. *Creating “the smart city”*. 2008
- Russo F. & Rindone C. & Panuccio P. *The process of Smart City definition at an EU level*. 2013
- Sforzi, F. *Il distretto industriale: da Marshall a Becattini*. Il pensiero economico italiano. Rivista semestrale. 2008
- Shilling A. M. & Izzo F. *Gestione dell'innovazione*. Mc Grow Hill. Terza edizione. 2013.
- Shilling A. M. & Izzo F. *Gestione dell'innovazione*. Mc Grow Hill. Terza edizione. 2013.
- Stiglitz J. E., Sen A., Fitoussi J. P. *Report by the Commission on the Performance and Social Progress*. 2009
- The European House-Ambrosetti, ABB. *Smart Cities in Italia: un'opportunità nello spirito del Rinascimento per una nuova qualità della vita*. Report completo. 2012
- Toppeta, D. *The Smart City vision: How innovation and ICT can build smart, liveable”, sustainable cities*. Think! 2010
- Vertova, G. *The State and National System of Innovation: A Sympathetic Critique*. Working paper No. 823. University of Bergamo. 2014.
- Weber Shandwick. *Innovation Trends Report: Networked Smart Cities*. Social Impact. 2015
- Xu Li, Lu R., Liang X., Shen X., Chen J. & Lin X. *Smart Community: An Internet of Things Application*. IEEE Communications Magazines. 2011



*Dipartimento: Impresa e Management*

*Cattedra: Technology and Innovation Management*

**DA SMART CITY A SMART COMMUNITY.  
ANALISI DEI FATTORI CRITICI DI SUCCESSO**

**RELATORE**

Prof.ssa Maria Isabella Leone

**CANDIDATO**

Matteo Marcelli

Matr.667091

**CORRELATORE**

Prof.ssa Federica Brunetta

**ANNO ACCADEMICO**

2015/2016

# Indice

<b>Introduzione</b> .....	6
<b>Capitolo I: Da dove nasce una Smart City</b> .....	8
1.1 Territorio e innovazione.....	8
1.2 The National System of Innovation.....	10
1.2.1 Dall' NSI al RIS.....	15
1.3 La teoria della Tripla Elica.....	21
1.3.1 L'importanza della conoscenza e la nascita del Knowledge Production System....	24
1.4 Quadrupla e quintupla elica. La nascita della Democracy of Knowledge.....	26
1.4.1 L'evoluzione demografica.....	30
1.4.2 Il futuro della popolazione urbana.....	33
<b>Capitolo II: Smart City System</b> .....	35
2.1 Definire una Smart City.....	35
2.1.1 Come si è arrivati alla Smart City?.....	43
2.2 Misurare una Smart City.....	47
2.2.1 Smart Mobility.....	54
2.2.2 Smart Environment.....	55
2.2.3 Smart Governance.....	57
2.2.4 Smart Economy.....	58
2.2.5 Smart Living.....	59
2.2.6 Smart People.....	60
2.3 Iniziative riguardanti le Smart Cities.....	61
2.3.1 Quadro Europeo.....	61
2.3.2 Quadro Italiano.....	66

<b>Capitolo III: Da Smart City a Smart Community</b> .....	68
3.1 Definizione di Smart Community.....	68
3.1.1 Da cosa nasce una Smart Community?.....	72
3.1.2 Nascita di nuovi modelli di città.....	75
3.2 La comunità intelligente.....	77
3.3 Iniziative a supporto delle Smart Communities.....	79
<b>Capitolo IV: Smart Cities e Smart Communities a confronto</b> .....	85
4.1 Le città italiane più “Smart”.....	85
4.1.1 Bologna e Milano a confronto.....	91
4.2 Le Smart Cities nell’Unione Europea.....	94
4.2.1 Due esempi di eccellenze.....	98
4.3 Le Community più “Smart”.....	100
4.3.1 Metodo di classificazione.....	104
4.3.2 Le realtà coinvolte nelle Smart Communities.....	106
<b>Conclusioni</b> .....	110
<b>Bibliografia</b> .....	112

## Capitolo I: Da dove nasce una Smart City

Il nesso tra territorio e innovazione ha carpito l'attenzione di molti autori nel corso degli ultimi due secoli. L'elaborato parte dalla critica di G. Becattini a quello che è il pensiero di Alfred Marshall sul concetto dei distretti industriali. In particolare Marshall nelle sue due più grandi opere, *The Economics of Industry* (1879) e *Principles of Economics* (1890), ha descritto quelle che a suo avviso erano le principali caratteristiche dei distretti industriali, definendoli come un insieme di piccole imprese localizzate in uno spazio geografico ristretto, che vedono nella collaborazione la creazione di vantaggio e lo sfruttamento delle economie di scala. Di qui Becattini inizia la sua critica, ponendo l'accento su alcuni elementi chiave che caratterizzano poi tutto il suo pensiero. Definito *“come un'entità socio-territoriale caratterizzata dalla compresenza attiva, in un'area territoriale circoscritta, naturalisticamente e storicamente determinata, di una comunità di persone e di una popolazione di imprese industriali.”* (Becattini 1991), l'autore mette in risalto che all'interno di distretti industriali, è possibile osservare una compresenza di attori che fanno in modo di aggiungere valore attraverso la loro interazione, a tutto il sistema. Il binomio tra comunità di persone e imprese industriali, legate entrambe ad una specifica area territoriale, diviene così spunto per altri autori che mirano a studiare benefici e problematiche in merito a tale relazione. Nasce così il National System of Innovation che vede tra i suoi maggiori esponenti Christopher Freeman e Bengt-Ake Lundvall. Il concetto chiave si fonda sull'importanza delle economie nazionali facendo leva su tre concetti fondamentali: il riconoscimento dell'importanza economica della conoscenza; il crescente uso di approcci sistemici; il crescente numero di istituzioni coinvolte nella generazione di conoscenza. Lo studio dell'NSI si concentra dunque su quelli che vengono definiti i flussi di conoscenza. Quest'ultima, incarnata nell'essere umano e nella tecnologia, ha rappresentato da sempre un ruolo centrale dello sviluppo economico ma soltanto negli ultimi anni si è riusciti ad apprezzarne a pieno la sua importanza. Legata all'adozione di sistemi sempre meno lineari, è possibile ancora di più diffondere conoscenza grazie al rapporto con le istituzioni. In questo sistema vi sono al centro chiaramente le imprese che attraverso il loro modo di organizzare la produzione e su come strutturano il loro modo di innovare, riescono a recepire da fonti esterne quella che è la conoscenza. Le istituzioni dal canto loro, pur con diversi ambiti di applicazione e con molti esperti del settore, sono ora coinvolte nella produzione e nella diffusione della conoscenza stessa. I fattori determinanti di successo delle imprese e delle economie nazionali nel loro complesso, sono sempre più

dipendenti dalla loro efficacia nella raccolta e nell'utilizzo di conoscenza da queste istituzioni, sia che esse siano nel settore privato, settore pubblico o provengano dal mondo accademico. Il concetto di NSI passa poi nell'ultima decade del secolo scorso, a svilupparsi principalmente attorno ad altri livelli che non fossero quelli delle economie nazionali, dando vita così a nuovi studi come il "Regional System of Innovation". Trattandosi di uno studio dei sistemi di innovazione, che favorisce la rapida diffusione delle conoscenze, competenze e buone pratiche all'interno di un'area geografica più grande di una città, ma più piccola di una nazione, il confine di un RIS può considerarsi concettualmente e organizzativamente intorno ai rapporti economici, sociali, politici e istituzionali che generano un processo di apprendimento collettivo all'interno di un gruppo collegato di aree tecnologiche o funzionali. Nel dettaglio si studia l'importanza dell'Interactive Learning Stream, concetto sviluppato grazie all'introduzione da parte di Lundvall del concetto *learning-by-combining* e *learning-by-interacting*. Viene messo in risalto il futuro dei distretti industriali, che risulta condizionato dalla loro trasformazione in "regioni di apprendimento" in cui i processi di innovazione sono percepiti come socialmente e territorialmente integrati. Si favoriscono così processi di apprendimento interattivi e in cui l'apprendimento da una stretta interazione possa favorire con successo, la crescita dell'innovazione. Questi due macro-concetti divengono successivamente le basi fondamentali su cui poggerà, intorno alla metà degli anni novanta, il modello della Tripla Elica. Gli autori Henry Etzkowitz e L. Leydesdorff, riescono a sviluppare un modello rivoluzionario in cui si riesce ad avere una struttura comunicativa che comprende più sfere di attività. Suddetto modello va a considerare tre attori principali e sottolinea l'importanza delle loro interazioni. Stiamo parlando del trinomio Università – Imprese - Istituzioni. Il modello della Tripla Elica pone l'università in una posizione rilevante rispetto alla capacità di innovazione all'interno di una società sempre più basata sulle conoscenze di base. Suddetta teoria si focalizza sul network che protegge comunicazioni e aspettative rimodellando quelli che erano gli "accordi" tra università, industrie e agenzie governative. La Tripla Elica è considerato un modello molto dinamico che permette un continuo flusso di innovazione grazie all'innovazione tra le parti in causa. All'interno della tripla elica vengono riconosciute come fonti dell'innovazione, configurazioni che non possono essere sincronizzate e stabilite a priori. Queste non collimano in un ordine prestabilito, ma piuttosto generano puzzle che saranno poi risolti da partecipanti, analisti e figure politiche. Questo network di relazioni genera al suo interno dei riflessi sub-dinamici di intenzioni, strategie, progetti che aggiungono un surplus di valore nel raggiungimento della riorganizzazione e armonizzazione continua per il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Nei decenni successivi alcuni autori mirano ad implementare tale modello, facendo nascere così i concetti di Quadrupla e Quintupla Elica. La nascita di questi nuovi modelli è spinta dallo sviluppo dall'intero sistema di innovazione e la nascita di un nuovo ecosistema che comprende al suo interno molte più forze interagenti tra di loro. I concetti di conoscenza ed innovazione sono considerati in una prospettiva più ampia nei modelli di Quadrupla e Quintupla Elica. Le società più avanzate a livello di conoscenza ed economia stanno progredendo ad una velocità sostenuta, in più si avverte il bisogno di spostare l'attenzione su più ampi sistemi di innovazione per consentire anche ad altri di progredire. L'introduzione della società civile e dell'ambiente sociale, diventano dunque aspetti centrali nello studio di tali processi.

Quest'interazione continua tra i diversi attori coinvolti, ci porta a studiare anche dove tutte queste interazioni avvengono. In particolare al giorno d'oggi circa il 55% dell'intera popolazione mondiale, vive all'interno delle città. Le città sono riconosciute come lo scenario più adatto da dove far nascere questo tipo di interazioni e da dove trasmettere più velocemente conoscenza. Ma il contesto urbano, è sempre stato così altamente popolato? Nel corso della storia si è verificato che grandi masse di popolazione, si sono spostate dai contesti rurali verso quelli urbani a seguito soprattutto di eventi specifici. Alcuni di questi fanno sicuramente riferimento alle rivoluzioni industriali, e al cambiamento di alcuni fattori come una diminuzione del tasso di mortalità dovuto al miglioramento delle condizioni igieniche e ad un migliore regime alimentare. Associato all'urbanesimo troviamo il fenomeno dell'urbanizzazione che porta al miglioramento delle città considerate medio-piccole e all'accrescimento di quelle che invece sono già riconosciute come città centrali.

## **Capitolo II: Smart City System**

Nel secondo capitolo si tratta il concetto di Smart City e tutte le tematiche ad esso legate. Una città può essere definita Smart quando: *“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”* (Caragliu;Del Bo; Nijkamp 2009). Da questa definizione dataci dai tre autori, si capisce quanti ambiti arriva a toccare una Smart City. Partendo dall'erronea convinzione che una città Smart può essere definita tale quando sottende soltanto alta tecnologia e progetti ad essa connessi, un importante lavoro di T. Nam e T.A. Pardo del 2011, entra a far chiarezza in merito. Gli autori indentifica tre fattori

che vanno a concorrere per la formazione della Smart City: fattori di tipo tecnologico (intesi come infrastrutture di hardware e software); fattori di People (intesi come creatività, diversità ed educazione); fattori di institution (in riferimento a policy e governance). Data dunque la connessione tra questi fattori, una città può essere definita Smart quando investimenti in capitale umano/sociale e in strutture IT, conducono ad una crescita sostenibile e migliorano la qualità della vita dei cittadini che ne fanno parte.

In merito ai fattori tecnologici, c'è da considerare la tecnologia come la chiave nell'essere una Smart City, anche perché l'uso dell'ICT trasforma la vita e il lavoro all'interno di una città in maniera molto significativa. Questi però sono da considerarsi dei prerequisiti essenziali nel percorso che porta alla formazione di una Smart City, ma chiaramente non sono l'unico aspetto che andrà a costituirli.

I fattori umani a loro volta, rivestono un ruolo chiave per lo sviluppo del contesto urbano grazie all'educazione e soprattutto al coinvolgimento del capitale umano. Il concetto di Smart People è un'importante componente di una Smart City, e comprende al suo interno vari fattori come la pluralità etnica e sociale, la creatività, l'open-mind e la partecipazione ad attività pubbliche. Imprese, organizzazioni e individui, gravitano attorno ad ambienti in cui si constata un apprendimento rapido e dinamico. L'intelligenza collettiva e l'apprendimento sociale, fanno sì che una città sia più smart.

In ultimo, sul lato dei fattori istituzionali, il supporto di governi e iniziative politiche è fondamentale per la struttura e l'implementazione di iniziative Smart City. Abbiamo visto nel corso del capitolo come iniziative sovranazionali, siano in grado di fornire le linee guida per tutte quelle nazioni che vogliono mettere in atto miglioramenti e iniziative che mirano all'efficienza e all'ottimizzazione di tempo e costi.

Si è passati poi ad esplorare il ventaglio di definizioni fornite da diversi autori nel corso degli anni. In riferimento all'evoluzione rispetto al concetto di Smart City, emerge una linea di riferimento che mette in risalto i vari focus che sono stati adottati nel cercare di spiegare il concetto di Smart City. Nel dettaglio si è partiti agli inizi degli anni 2000, nel definire una Smart City come una sola città digitale ricca di innovazione e leader nel progresso tecnologico. Già dalla metà degli anni 2000 ci si è focalizzati nel coinvolgere l'aspetto sociale del contesto urbano, definendo la Smart City come una città socialmente inclusiva. Di qui nasce l'obiettivo ultimo che riscontiamo tutt'oggi, secondo cui una città deve essere Smart poiché permette di migliorare la qualità della vita dei suoi cittadini.

Ma come possiamo misurare in termini pratici, efficacia di una Smart City e i suoi ambiti di riferimento? Per rispondere a questo quesito, ci viene incontro Giffinger che con il suo team di ricercatori dell'università di Vienna, elabora il Teorema dei Sei Assi. Nel dettaglio

questo teorema prevede la strutturazione di una Smart City secondo sei dimensioni o ambiti di riferimento: Smart Economy, Smart People, Smart Governance, Smart Living, Smart Environment e Smart Mobility. Per descrivere una Smart City dunque, e presentare al meglio le sei caratteristiche sopracitate, è necessario adottare secondo l'autore, una struttura trasparente e di una gerarchia semplice, in cui ogni livello è strutturato grazie ai risultati del livello inferiore. Ogni caratteristica è poi definita di un numero di fattori, che a loro volta sono dettati da un numero di specifici indicatori. Possiamo immaginarla come una piramide in cui all'apice troviamo la Smart City nella sua interezza, nel livello inferiore troviamo le sei dimensioni di riferimento, in quello ancora inferiore i 31 fattori che vanno a determinare i suddetti fattori, ma che a loro volta sono determinati 74 indicatori suddivisi per gli ambiti di riferimento.

Nel capitolo sono poi presentate più dettagliatamente le sei dimensioni che caratterizzano appunto le Smart City. Di qui si passa nell'esplicare un quadro di riferimento in tema di iniziative, prima in ambito europeo e poi nel contesto italiano. L'Europa si trova di fronte ad un punto cruciale della sua storia recente, dove ha bisogno di reagire e dar luce a tutte quelle politiche economiche e non, che avevano già preso piede prima dell'ultima crisi finanziaria. La linea da seguire perciò, porta ad un'economia sostenibile, intelligente ed inclusiva, e che sia adottabile dal più vasto numero di Stati Membri per un lungo periodo. Da questi presupposti nasce la strategia denominata Europa2020 i cui obiettivi principali sono una crescita inclusiva, sostenibile e intelligente. La Commissione Europea ha fornito poi sette iniziative che permettono di incanalare al meglio i progetti che ogni nazione dovrà presentare sottostando alle linee guida sopracitate. A livello italiano abbiamo dunque la formazione della Politica di Coesione 2014-2020 che mira ad interventi ad hoc da sostenere all'interno del paese. Tra i diversi obiettivi presentati nel piano, è importante soffermarsi su un progetto che ha preso il via sul suolo nazionale, denominato PON Metro. Specificato nel programma nazionale delle città metropolitane, il PON Metro "si focalizza sull'obiettivo di sostenere il potenziamento dell'offerta di servizi digitali pienamente interoperabili da parte delle Amministrazioni comunali nelle Città metropolitane, accrescendo la diffusione e qualità dei servizi erogati on-line dalla pubblica amministrazione attraverso un deciso sostegno all'implementazione del modello definito dalla Strategia nazionale per la crescita digitale per una maggiore integrazione delle banche dati esistenti." (Agenzia per la coesione territoriale. Programma operativo nell'ambito dell'obiettivo 'investimenti in favore della crescita e dell'occupazione'. 2014)

Questo è riconosciuto come uno dei progetti italiani più importanti, anche perché vede stanziati su di esso più di 850 milioni di Euro.

### Capitolo III: Da Smart City a Smart Community

Nel capitolo terzo si passa a fornire una panoramica sul concetto di Smart Community. Partendo dal presupposto che il concetto di Smart Community e quello di Smart City sono fortemente interconnessi tra loro, si comprende che il concetto chiave per una community smart è quello dell'interazione tra la collettività che fa sì che si generi conoscenza e diffusione culturale. Di qui si arriva ad affermare che una Smart City costruita con criterio fornisce i mezzi necessari per lo sviluppo e la crescita di una Smart Community. Il contributo riguardante la definizione di Smart Community ci viene dall'università di San Diego nel 1997, con la pubblicazione dello *Smart Communities Guidebook* ad opera del California Institute for Smart Community, che la definisce come: *“smart community” is simply that: a community in which government, business, and residents understand the potential of information technology, and make a conscious decision to use that technology to transform life and work in their region in significant and positive ways.* Di qui emergono due concetti chiave che caratterizzano l'intera tematica, il primo è l'importanza della tecnologia e il suo corretto utilizzo, mentre il secondo, che deriva allo stesso tempo dal primo, è il miglioramento della qualità della vita e del lavoro. È importante andare a verificare l'effettiva differenza tra una comunità semplice e una smart community. In questo senso ci viene in aiuto Canada nello *Smart Communities: Report of the Panel on Smart Communities*, che arriva a definire una comunità come un gruppo di persone che condividono interessi simili e che allo stesso tempo includono anche altri elementi comuni come l'area geografica, la storia, la cultura e la struttura economica di riferimento. Al contrario invece una comunità smart presenta innanzitutto dei confini geografici più labili che vanno dal vicinato fino al coinvolgimento di un intero stato, e poi all'interno di questa comunità troviamo semplici cittadini, istituzioni e imprese che lavorano in accordo condividendo tecnologia e informazioni per giungere ad un'effettiva trasformazione delle circostanze.

L'avvento di Internet accompagnato dal conseguente uso di nuovi browsers tecnologici, hanno segnato nel recente passato, un forte cambiamento di rotta nel monitorare, gestire e sviluppare le cose. È innegabile come nuove sfide stiano emergendo all'orizzonte, guidate da cambiamenti tecnologici e innovazioni repentine. Di questo ne hanno beneficiato molto le Smart Community, visto che con il crescente uso della tecnologia le distanze fisiche si sono notevolmente ridotte. Era impensabile fino a qualche decennio fa, che persone facenti parte di due continenti diversi potessero mettersi in contatto attraverso un semplice schermo o un telefonino.

Un ulteriore aspetto che risulta importante da analizzare, riguarda lo sfondo su cui nascono queste Smart Communities. Alcuni inquadrano questo fenomeno dell'interazione tra le parti interessate all'interno di un contesto locale, nel più ampio ecosistema dell'innovazione sociale. Secondo questo filone di letteratura, i processi di innovazione sociale possono essere studiati grazie alla loro interattività e alla loro capacità di coinvolgere diversi attori a loro volte interconnessi tra loro. A tal proposito risulta fondamentale l'aver presentato nel primo capitolo, i concetti di Tripla Elica e come questi si siano poi evoluti nel corso del tempo.

Di qui l'elaborato passa a studiare da dove queste Smart Community prendono forma. A tal proposito in un interessante documento dal titolo "E-Governance and Smart Communities" (Coe, Paquet & Roy 2001), gli autori identificano due forze responsabili dell'esplosione delle smart communities e di un sistema e-governance. La prima è riconosciuta come la nuova importanza delle città-regioni come simbolo della globalizzazione, mentre la seconda riconosce la possibilità del coinvolgimento dei cittadini nelle azioni solitamente attribuibili ad attori pubblici, grazie all'uso delle nuove tecnologie. In particolare si riconosce come le unità subnazionali siano in grado di adattarsi ad un ambiente specifico e di dimostrare tutte le proprie capacità adattive in ambienti sempre più turbolenti. Questo sottolinea ancor di più l'importanza nell'aver trattato il concetto di distretto industriale espresso inizialmente da Becattini. Sono riportati esempi come la Silicon Valley che racchiude l'emblema di una Community davvero Smart e innovativa. Di qui si deduce l'importanza del *network*, definito come un sistema industriale decentralizzato in cui la produzione è organizzata grazie a imprese specializzate localizzate all'interno del network che competono e collaborano allo stesso tempo tra di loro in via formale e informale, coinvolgendo a loro volta istituzioni locali e università. L'infrastruttura sociale, tecnologica e produttiva di queste aree, risulta dunque fondamentale per il successo delle imprese locali e delle loro singole attività. Lo sfruttamento di questo network permette così una fluidità tale del sistema che le persone sono stimolate sempre più attraverso l'innovazione e la messa in pratica di nuove idee, che permettono di raggiungere il mercato in tempi molto più rapidi rispetto ai canali tradizionali. Queste continue nuove forme di innovazione che nascono dalle più disparate idee, arrivano ad influenzare non solo imprese e istituzioni, ma anche addirittura città. Si è visto dunque come una volontà di mettere in risalto una certa caratteristica, una certa forma di innovazione, può comportare la nascita di nuovi modelli urbani. Sono trattati recentissimi modelli che fanno leva per esempio sulla trasparenza, disponendo l'uso di tecnologie ICT in meeting amministrativi trasmessi in streaming, la pubblicazione online

di atti pubblici e altre forme dello stesso tipo volte a coinvolgere i cittadini. Suddetta città è definita Open City e si differenzia da una Creative City, rispetto al fatto che quest'ultima spinge e invoglia la comunità a mettersi in gioco attraverso la discussione di idee e progetti. Si punta dunque molto sul capitale umano soprattutto negli ambiti di ricerca e di innovazione. Altro esempio è sicuramente la cosiddetta Sentient City, identificata come città in cui il compito principale è quello di aumentare il livello di efficienza operativa e lo sviluppo della sostenibilità, il tutto grazie a strutture adeguate che mirano al coinvolgimento di più attori possibili e a toccare più ambiti di applicazione (energia, mobilità, qualità dell'ambiente ecc). In questi nuovi contesti si sviluppano anche nuove forme di comunicazione tra persone per esempio della stessa comunità. Viene identificato dunque un elemento tipico della Smart Community, la comunità intelligente. Concetto molto recente, sviluppato per la prima volta nel 1994 da Levy, le comunità intelligenti possono risultare molto diverse tra loro. Esse cercano di **rendere le città migliori**, in riferimento a luoghi grandi e piccoli, aree urbane e rurali, dove i cittadini e i datori di lavoro possono crescere e prosperare nell'economia a banda larga. Le comunità intelligenti adottano sì la tecnologia, ma non ne fanno il loro fine ultimo. Essi dunque adottano e sfruttano le nuove tecnologie ICT per risultare il più competitivi possibili, ma non ne fanno un fine ma bensì un mezzo. Molta della loro energia si incanala nello sviluppo di una forza lavoro tale da riuscire a sviluppare nuova conoscenza lavorativa. Molti dei loro sforzi si immettono in questo ecosistema comprendente istituzioni, imprese e partner istituzionali dove viene creato un eccellente processo di assunzione e dove il tutto si incontra con i bisogni sociali.

Il capitolo si chiude poi con un breve schema sul tema delle iniziative internazionali sulle Smart Community, facendo anche riferimento non solo al contesto attuale, ma soprattutto a quello storico.

## Capitolo IV: Smart Cities e Smart Communities a confronto

Il quarto capitolo risulta essere il più analitico di tutto l'elaborato. Nel dettaglio si inizia con l'analizzare la situazione italiana in termini di Smart City. Grazie alla classificazione della società FORUM PA, che redige ogni anno la classifica italiana delle città più Smart, è possibile mettere a confronto più realtà della Penisola. In particolare l'indice di valutazione è detto ICity Rate e comprende i sei ambiti discussi nel secondo capitolo, aggiunti della tematica della Legality. Da questa prima analisi emerge che il contesto italiano in termini di Smart City, sia spaccato letteralmente in due. Come spesso accade il nord Italia si trova molto più avanti rispetto al sud e, l'aspetto significativo, è che questo divario continua ad aumentare di anno in anno. La cosa preoccupante è che neanche le grandi metropoli del sud (città come Catania, Palermo, Reggio Calabria e Napoli), riescono a stare in scia delle grandi città del nord. Lo stesso discorso lo si può fare per la capitale, visto anche il suo ventunesimo posto raggiunto per il secondo anno di fila, ma soprattutto per l'incapacità di dare la sterzata giusta che consenta un avvicinamento alla leader di riferimento, in questo caso: Milano. Milano e Bologna rappresentano in termini di "smartness" le due eccellenze italiane, ed è per questo motivo che nel paragrafo seguente sono messe a confronto su ogni singola dimensione di riferimento. Il capoluogo emiliano vede la sua forza nell'aspetto della Governance, in quanto è riuscita a innestare i nuovi modelli di governance di una smart city, sui tradizionali strumenti di governo che l'hanno aiutata nel corso della storia. Grazie alla convergenza di due progetti principali del 2015, Bologna Smart City e il Piano Strategico Metropolitan, il capoluogo emiliano ha ottenuto un ottimo posizionamento in termini di governance con punti di eccellenza per progetti open data.

Dal suo canto Milano si trova molto avanti rispetto alla media del paese, in termini di Mobility e Economy. La città lombarda è infatti centro attrattivo per moltissime identità di impresa che vogliono esplorare il mercato italiano. Per quel che concerne la mobilità, il successo di Milano risiede sicuramente nella maggior efficienza rispetto al contesto italiano, del sistema di trasporto pubblico, e nelle numero iniziative che hanno coinvolto molte imprese private come quelle di *bikesharing* e *carsharing*.

Si passa poi ad un quadro europeo, con un interessante documento del Parlamento Europeo del 2014, che mira a mappare e studiare le migliori iniziative in termini di Smart City, lungo tutto il vecchio continente. In particolare si riscontrano eccellenze nelle capitali del nord come Amsterdam e Copenhagen, ed anche nella penisola iberica con la città di

Barcellona. Quest'ultima mira ad essere una futura fonte di ispirazione per tutti i progetti smart city a livello mondiale, in quanto sta sviluppando un ecosistema davvero efficiente che le permette di competere con le migliori città del globo. Si fa riferimento all'uso della sensoristica all'interno della sfera pubblica e non solo, che mira migliorare l'efficienza riducendo costi e sprechi. Il ultimo si può anche affermare che il buon successo di tali iniziative, vede coinvolte sempre più imprese private come l'azienda automobilistica SEAT che è arrivata a produrre un particolare tipo di automobile definita Ateca Smart City Car.

Ultima parte del capitolo vede lo studio delle Smart Community, identificando dapprima quelle più efficienti grazie alle classifiche stilate annualmente dall'International Community Forum, e successivamente si è cercato di ricercare le realtà che sono dietro alle Smart Community visto che l'associazione con le Smart City non è sempre verificata.

## Bibliografia

Agenzia per l'Italia digitale. *Architettura per le comunità intelligenti: visione concettuale e raccomandazioni alla pubblica amministrazione*. Versione 2.0. 2012

Agenzia per la coesione territoriale. *Programma operativo nell'ambito dell'obiettivo "investimenti in favore della crescita e dell'occupazione"*. 2013

Albert S.R. & Fetzer C.R. *Smart community networks: self-directed team effectiveness in action*. Team Performance Management Vol. 11 No. 5/6. 2005

Anci & Testa P. *Le Smart City in Italia viste dall'Osservatorio Nazionale dell'ANCI*. Dossier. 2016

Anci. *Vademecum per la città intelligente*. Edizioni Forum PA. 2012

Asheim B. T. & Gertler, M. S. *Regional innovation systems and the geographical foundations of innovation*. The Oxford handbook of innovation (pp. 291–317). Oxford University Press. 2005

Auci S. & Mundula L. *Smart Cities and a Stochastic Frontier Analysis: A Comparison among European Cities*. Mimeo. 2012

Baskin C., Barker M. & Woods P. *Towards a smart community: Rethinking the strategic use of ICTs in teaching and learning*. Australian Journal of Educational Technology. 2003

Batty M., Axhausen K.W., Giannotti F., Pozdnoukhov A., Bazzani A., Wachowicz M., Ouzounis G. & Portugali Y. *Smart cities of the future*. The European Physical Journal Special Topics. Regula Article. 2012

Becattini, G. *Il distretto industriale marshalliano come concetto socio-economico*. Distretti industriali e cooperazione fra imprese in Italia, Banca Toscana, Studi e Informazioni, Quaderno 34, Capitolo 4. 1991.

Bharat D & Vinod Kumar T.M. *Smart Economy in Smart Cities*. 2016

Camagni, R. *Innovation networks: spatial perspectives*. London: Belhaven Press. 1991

Caragliu A. & Del Bo C. & Nijkamp P. *Smart cities in Europe*. 2009

Carayannis, E.G & Campbell, D.F.J. *Mode 3 Knowledge Production in Quadruple Helix Innovation Systems Twenty-first-Century Democracy, Innovation, and Entrepreneurship for Development*. 2012.

- Carayannis, E.G & Campbell, D.F.J. *Mode 3 and Quadruple Helix: toward a 21st century fractal innovation ecosystem*. International Journal of Technology Management 46, 201-234. 2009
- Cassa Depositi e Prestiti. *Smart City. Progetti di sviluppo e di Finanziamento*. 2014
- Chatfield A.T. & Reddick C.G. *Smart City implementation through shared vision of social innovation for environmental sustainability*. 2016
- Chourabi, H., Nam, T., Walker, S., Gil-Garcia, Mellouli, S., Nahon, K., Pardo, T. A., & Scholl, H. J. *Understanding Smart Cities: An Integrative Framework*. 2012 45th Hawaii International Conference on System Sciences, Hawaii, USA. 2012.
- Coe A & Paquet G. & Roy J. *E-Governance and Smart Communities*. Social Science Computer Review. 2001
- Commissione Europea. *Europa 2020. Una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva*. 2010
- Commissione Europea. *Smart grid projects in Europe: lessons learned and current developments*. 2012
- Cooke, P. *Regional Innovation Systems: Competitive Regulation in the New Europe*. Geoforum. Volume 23. Pp. 365-382. 1992
- De Santis R., Fasano A., Mignolli N & Villa A. *Smart cities: theoretical framework and measurement experiences*. Italian National Institute of Statistics ISTAT. MPRA Paper No. 50207. 2013
- Dirks S. & Keeling M. *A Vision of Smarter Cities: How Cities Can Lead the Way into a Prosperous and Sustainable Future*. Somers, NY: IBM Global Business Services. 2009
- Ernst & Young. *Rapporto Smart City Index 2016*. Italia Smart. 2016
- Etzkowitz, H. *The Triple Helix – University- Industry – Government Relations – Implications for policy and evaluation*. Working paper. Sister. 2002
- Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. *The dynamics of innovation: from National System and “Mode 2” to a Triple Helix of university – industry – government relations*. Research Policy 109-123. 2000.
- European Commission. Comunicazioni della Commissione. Europa 2020. *Una strategia per una crescita intelligente, sostenibile ed inclusiva*. 2010

- European Commission. *The investment plan for Europe. State of play*. 2014
- European Parliament. *Mapping Smart Cities in the EU*. Policy Department. Economic and Scientific Policy. Study. 2014
- Ferraris A., Santoro G. *Come dovrebbero essere sviluppati i progetti di social innovation per nelle smart city?* Impresa Progetto. Electronic Journal of Management. 2014
- Fistola R. *Smart City: riflessioni sull'intelligenza urbana*. TeMA, Journal of Land Use, Mobility and Environment. 2013.
- FORUM PA. *ICity Rate. La classifica delle città intelligenti italiane*. Ricerche. Ottobre 2012
- FORUM PA. *ICity Rate. La classifica delle città intelligenti italiane*. Ricerche. Ottobre 2013
- FORUM PA. *ICity Rate. La classifica delle città intelligenti italiane*. Ricerche. Ottobre 2014
- FORUM PA. *ICity Rate. La classifica delle città intelligenti italiane*. Ricerche. Ottobre 2015
- FORUM PA. *ICity Rate. La classifica delle città intelligenti italiane*. Ricerche. Ottobre 2016
- Freeman, C. *Technology and Economic Performance: Lessons from Japan*. Londra. 1987
- Giffinger R., Fertner C., Kramar H., Meijers E., & Pichler-Milanović N. *Smart Cities: Ranking of European medium-sized cities*. Vienna. 2007
- Giffinger R., Gudrun H., *Smart cities ranking: an effective instrument for the positioning of cities?* ACE 12. 2010
- Gottmann, J. *Megalopolis or the Urbanization of the Northeastern Seaboard*. Economic Geography Vol. 33, No. 3 pp. 189-200. 1957
- Grønning T. & Siw M. Fosstenløyken. *The Learning Concept Within Innovation Systems Theorizing: A Narrative Review of Selected Publications on National and Regional Innovation Systems*. Springer science+Business Media New York. Pp 423. 2014.
- Hall R. E. The vision of a smart city. In Proceedings of the 2nd International Life Extension Technology Workshop, Paris, France. 28 settembre 2000

- Jensen M. B., Johnson B., Lorenz E. & Lundvall B.-Å. *Forms of knowledge and modes of innovation*. Research Policy, 680–693. 2007
- Jensen M.B., Johnson B., Lorenz E., Lundvall B-A. *Forms of knowledge and modes of innovation*. Science direct. 2007
- Leydesdorff, L. & Smith, H.L. The Triple Helix in the context of global change: dynamics and challenges. Volume 32, 2014.
- Lindskog H. *Smart Communities initiatives*. 2004
- Lundvall, B-Å. & Johnson, B. *The learning economy*. Journal of Industry Studies, 23–42. 1994
- Lundvall, B-A. *National innovation systems – Analytical concept and development tool*. Aalborg, 2004.
- Lundvall, B-A. *National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning*. London: Pinter. 1992
- Mase K. *Information and communication technology and electric vehicles – Paving the way towards a Smart Community*. Invited paper. Special section on towards management for future networks and services. 2012
- Monfaredzadeh T. & Krueger R. *Investigating social factors of sustainability in a smart city*. 2015
- OECD. *National Innovation Systems*. Parigi. 1997
- OECD. *Perspectivas Ambientales de la OCDE Hacia 2050. Consecuencias de la inacción*. 2012
- OECD. *The Knowledge-based Economy*. Parigi 1996
- Pardo T. & Nam T., Conceptualizing Smart City with dimensions of Technology, People and Institutions. The proceedings of the 12th annual international conference on digital government research. 2011
- Politecnico di Milano. *L'efficienza Energetica in Italia: modelli di business, soluzioni tecnologiche, vincoli e opportunità di sviluppo*. 2011
- Reviglio E., Camerano S., Carriero A., Del Bufalo G., Calderini M., De Marco A., Michelucci F.V., Neirotti P., Scorrano F. *Smart City. Progetti di sviluppo e strumenti di finanziamento*. Cassa Depositi e Prestiti SpA, Roma, pp. 1-136. 2013

- Rios, P. *Creating “the smart city”*. 2008
- Russo F. & Rindone C. & Panuccio P. *The process of Smart City definition at an EU level*. 2013
- Sforzi, F. *Il distretto industriale: da Marshall a Becattini*. Il pensiero economico italiano. Rivista semestrale. 2008
- Shilling A. M. & Izzo F. *Gestione dell’innovazione*. Mc Grow Hill. Terza edizione. 2013.
- Shilling A. M. & Izzo F. *Gestione dell’innovazione*. Mc Grow Hill. Terza edizione. 2013.
- Stiglitz J. E., Sen A., Fitoussi J. P. *Report by the Commission on the Performance and Social Progress*. 2009
- The European House-Ambrosetti, ABB. *Smart Cities in Italia: un’opportunità nello spirito del Rinascimento per una nuova qualità della vita*. Report completo. 2012
- Toppeta, D. *The Smart City vision: How innovation and ICT can build smart, liveable”, sustainable cities*. Think! 2010
- Vertova, G. *The State and National System of Innovation: A Sympathetic Critique*. Working paper No. 823. University of Bergamo. 2014.
- Weber Shandwick. *Innovation Trends Report: Networked Smart Cities*. Social Impact. 2015
- Xu Li, Lu R., Liang X., Shen X., Chen J. & Lin X. *Smart Community: An Internet of Things Application*. IEEE Communications Magazines. 2011