



Università di Cagliari

**SCUOLA DI DOTTORATO IN INGEGNERIA CIVILE E
ARCHITETTURA**

**DOTTORATO DI RICERCA IN ARCHITETTURA
XXVI ciclo**

CENTRI DELLA CONOSCENZA:

**DISPOSITIVI URBANI PER LA CREAZIONE DI
SMART CITIES**

Settore scientifico disciplinare di afferenza

ICAR/20

Presentata da: Stefania Sini

Coordinatore Dottorato: Prof.ssa Emanuela Abis

Tutor scientifico: Prof.ssa Emanuela Abis

Esame finale anno accademico 2013 – 2014

INDICE DEI CONTENUTI

RINGRAZIAMENTI

INTRODUZIONE

CAPITOLO 1. SMART CITY: IPERCONNESSIONE E INTERATTIVITÀ NELLO SPAZIO URBANO

1.1	La città interconnessa	3
1.2	La città sensibile	21
1.3	La città iperconnessa	30
1.4	Smart City / Città Intelligente: il ruolo della conoscenza e della socialità nella città iperconnessa	35
1.5	Il paradigma dell' <i>Ecological Urbanism</i> e la creazione di ecosistemi urbani aperti e innovativi	46
1.6	Smart City e ICT	51
1.7	Smart City e interattività	67
1.8	Località e luoghi: nuovi significati nell' <i>Urban Informatics</i>	73

CAPITOLO 2. ESEMPI DI CASI APPLICATIVI

2.1	Smart City: approcci centralizzati, distribuiti e ibridi	83
2.2	Centri operativi per la gestione dei flussi e degli eventi e <i>test beds</i> per l'integrazione delle tecnologie di informazione e comunicazione	87
2.3	T-City, Busan, Amsterdam Smart City e Barcellona: approcci ibridi per la creazione di ambienti urbani intelligenti	96
2.4	Approcci distribuiti per la gestione collettiva delle infrastrutture	109
2.5	Valore degli approcci distribuiti e ibridi per la creazione di contesti urbani intelligenti ...	118

CAPITOLO 3. UN CONTESTO URBANO INTELLIGENTE: CHICAGO

3.1	Il contesto urbano di Chicago	129
3.1.1	Il caso studio: la città di Chicago	129
3.1.2	Il processo di formazione della città	131
3.1.3	Chicago Open Data	141
3.2	Metodologia di indagine: interviste aperte ad esperti	150
3.2.1	Interviste aperte ad esperti	150
3.2.2	Fasi di definizione, reperimento e analisi dei dati	155
3.3	Intervistati	161
3.4	Analisi quantitative	174
3.5	Analisi qualitative	182
3.5.1	Struttura dell'analisi	182

3.5.2 Citazioni significative	183
3.5.3 Categorie concettuali	190
3.6 Validità ed efficacia dell'analisi e delle conoscenze elaborate	197

CAPITOLO 4. CENTRI DELLA CONOSCENZA: DISPOSITIVI PER LA CREAZIONE DI SPAZI URBANI INTELLIGENTI

4.1 Il ruolo della conoscenza nella creazione di ambienti urbani intelligenti	205
4.2 Genesi del concetto di Centro della Conoscenza	208
4.3 I Centri della Conoscenza	211
4.3.1 Centri della Conoscenza: dispositivi concettuali per la comprensione e la costruzione di contesti urbani intelligenti	211
4.3.2 Componenti materiali e immateriali dei Centri della Conoscenza	214
4.3.3 Mappatura geografica dei Centri della Conoscenza	220
4.4 Linee guida per la creazione di Centri della Conoscenza	224
4.5 Conclusioni	228
4.5.1 Scenari per la città del futuro	228
4.5.2 Scenari per Cagliari	231

BIBLIOGRAFIA	235
--------------------	-----

FONTI ICONOGRAFICHE	256
---------------------------	-----

ALLEGATO 1 - PROTOCOLLO D'INTERVISTA

ALLEGATO 2 - INTERVISTE

ALLEGATO 3 - TABELLE DELLA MAPPATURA DEI CENTRI DELLA CONOSCENZA

ALLEGATO 4 - MAPPATURA GEOGRAFICA DEI CENTRI DELLA CONOSCENZA

RINGRAZIAMENTI

Le tesi di dottorato sono il frutto di un lungo lavoro di ricerca che richiede un confronto costante con la comunità scientifica, necessario non solo per validare ipotesi e orientare risultati, ma soprattutto per arricchirne i contenuti e contribuire in modo determinante nella sua strutturazione e forma. Tale percorso di ricerca è maturato anche grazie al programma promosso dalla Regione Sardegna “Master & Back” che mi ha permesso prima di frequentare un Master in Architettura Avanzata presso l’Institute for Advanced Architecture of Catalonia di Barcellona e successivamente di approfondire uno dei temi affrontati durante il percorso di studio all’estero, ovvero il tema della Smart City o Città Intelligente, attraverso la collaborazione nel progetto di ricerca “Pianificazione Sostenibile e Progetto Urbano: il Modello della Smart City”, la cui responsabile scientifica, Emanuela Abis, Professore Associato di Tecnica e Pianificazione Urbanistica, è in seguito diventata il tutor scientifico della tesi di dottorato. I ringraziamenti sono quindi in primo luogo diretti alla Professoressa Emanuela Abis che mi ha accompagnato in tutto il percorso di ricerca sostenendo con fiducia e propositività la mia attività di ricerca e aiutandomi a chiarificare obiettivi e metodi di ricerca e a trasformare i miei interessi in una ricerca strutturata secondo una forma coerente, capace di trasmettere in modo chiaro il processo di studio e i risultati raggiunti. In questi anni è stato fondamentale il confronto continuo con i componenti del gruppo *UrbsLab* con cui ho condiviso tante esperienze, scambiato punti di vista e riflessioni ed il cui sostegno ha inciso positivamente nella buona riuscita dell’attività di ricerca. In particolare, vorrei ringraziare Anna Maria Colavitti, Professore Associato di Tecnica e Pianificazione Urbanistica, che, oltre ad aver contribuito attivamente nella revisione della tesi, in questi anni è stata un punto di riferimento costante ed i suoi preziosi consigli hanno contribuito ad orientare e migliorare il percorso di ricerca. Ringrazio Laura Forlano, Assistant Professor presso l’IIT - Institute of Design, che mi ha permesso di trascorrere sei mesi come Visiting Scholar presso l’IIT - Institute of Design di Chicago, esperienza che ha fortemente arricchito il percorso di ricerca e contribuito in modo determinante nella definizione della metodologia di ricerca. Ringrazio Federico Casalegno, Direttore del MIT - Mobile Experience Lab, per avermi permesso di svolgere un tirocinio presso il suo laboratorio, reso possibile grazie al sostegno di CNI e ISSNAF, e durante il quale ho potuto approfondire il tema della ricerca attraverso il coinvolgimento in uno dei progetti sperimentali in corso nel laboratorio. Inoltre ringrazio i colleghi e i docenti della Scuola di Dottorato in Ingegneria Civile e Architettura, del Corso di Dottorato in Architettura e della Sezione Architettura che mi hanno ascoltato e supportato nella strutturazione del percorso di ricerca, i colleghi e i docenti dell’IIT - Institute of Design che mi hanno accolto per sei mesi e condiviso con me le loro esperienze e conoscenze e i colleghi del MIT - Mobile Experience Lab che, anche se solo per un mese, mi hanno coinvolto con interesse nelle attività del laboratorio.

INTRODUZIONE

La ricerca di Dottorato indaga il significato del paradigma della Smart City, o Città Intelligente, che da diversi anni ha iniziato ad essere discusso e applicato in differenti contesti urbani nel mondo. Le Smart Cities sono caratterizzate dalla presenza di infrastrutture tecnologiche di informazione e comunicazione pervasive e collaboranti. Quest'ultime migliorano l'efficienza nella gestione delle risorse urbane e incrementano le relazioni e le interazioni all'interno dello spazio urbano. Tuttavia, la Smart City non prescinde dal ruolo fondamentale che i cittadini svolgono nella crescita e trasformazione dello spazio urbano; proprio per questo tali infrastrutture di comunicazione sono in primo luogo uno strumento che intensifica le connessioni e gli scambi tra gli abitanti della città. In tal senso la Smart City, secondo l'approccio che si propone all'interno di questa ricerca, non è esclusivamente un concetto attraverso cui si declinano i caratteri di efficienza ed ottimizzazione delle risorse, propri delle visioni che rappresentano la città come una macchina costituita da componenti tecnologiche cooperanti, ma propone una visione decisamente più olistica, che tenga conto delle complessità della città contemporanea. Tale approccio evidenzia come la città sia costituita da tante componenti interagenti, *umane e non-umane*, che costituiscono un complesso sistema ecologico in cui gli strumenti propri della Smart City possono facilitarne la gestione, senza limitarne la libera evoluzione all'interno di rigidi protocolli.

L'intensificazione e il moltiplicarsi delle relazioni e interazioni sono quindi concetti alla base della visione prodotta dal modello delle Città Intelligenti, dove la crescita e lo sviluppo dello spazio urbano possono essere condotti attraverso pratiche che abilitano nuovi livelli di collaborazione basati su sistemi di conoscenza diffusi. La conoscenza del contesto è amplificata grazie alle informazioni che appartengono allo spazio digitale: lo spazio della città è infatti sempre più connotato da elementi appartenenti alla sfera digitale che contribuiscono in maniera fondamentale alla costituzione dei luoghi della città, confondendosi ed integrandosi con lo spazio fisico a cui si riferiscono e in cui sono iscritti.

Lo sviluppo di approcci e metodologie capaci di facilitare il processo di trasformazione dei contesti urbani esistenti verso configurazioni più intelligenti può essere una soluzione alle problematiche che attraversano le città contemporanee. Definendo soluzioni capaci di pensare lo spazio come una costruzione che integra componenti fisiche e digitali, la sua separazione è sempre più labile, è possibile sviluppare nuovi criteri che progettino e modifichino le città in chiave sostenibile e favoriscano così l'innalzamento della qualità della vita dei cittadini.

Lo svolgersi dello studio ha portato ad osservare in che modo la conoscenza diffusa e la capacità dei cittadini di agire in modo coordinato siano caratteristiche peculiari delle città intelligenti, accelerate dalle tecnologie urbane pervasive che facilitano la rapida diffusione dell'informazione e abilitano nuove forme di interazione attraverso lo spazio fisico e digitale. I risultati finali della ricerca definiscono i Centri della Conoscenza come dispositivi concettuali che facilitano la creazione di Smart Cities, suggerendo le forme materiali e immateriali con cui generare contesti urbani intelligenti.

La tesi è articolata in quattro capitoli: nel primo e secondo capitolo sono descritti i principali riferimenti teorici e i casi applicativi che costituiscono gli esempi di buone pratiche della Smart City; nel terzo capitolo è contenuta l'analisi condotta a Chicago, considerato un ottimo esempio di contesto urbano intelligente; nel quarto capitolo è esplicitato il concetto di Centro della Conoscenza e sono descritte le modalità attraverso cui esso può essere declinato per sviluppare nuovi scenari per la città. L'auspicio è che i risultati della ricerca possano rappresentare un ulteriore tassello di conoscenza nel dibattito disciplinare molto ricco intorno alle tematiche delle Smart Cities o Città Intelligenti, nella piena consapevolezza che le innovazioni tecnologiche e le sperimentazioni di modalità di interazione sempre più sofisticate generano modificazioni sempre più veloci del quadro di riferimento.

1

smart city:
iperconnessione e interattività
nello spazio urbano

1.1 LA CITTÀ INTERCONNESSA

La necessità di trovare soluzioni efficaci al sempre più complesso fenomeno urbano è motivata in primo luogo dall'affermarsi della città come la modalità insediativa scelta da una crescente porzione di popolazione, che continua a interpretarla come il luogo privilegiato in cui esprimersi e realizzarsi. La città è un insieme di elementi fisici interrelati in cui è presente una forte dimensione concettuale determinante la sua capacità di essere espressione dell'immaginazione dei suoi abitanti.

«Ma la città non è un fenomeno naturale: è un fatto artificiale sui generis, in cui si mescolano elementi volontari ed elementi casuali non rigorosamente controllabili. Se proprio la città dev'essere messa in relazione con la fisiologia, più che ogni altra cosa essa assomiglia a un sogno».

(Rykwert J., 1976)

Nelle città gli individui si uniscono per realizzare i propri sogni e le proprie aspirazioni, nel tentativo di trasformare le proprie idee in realtà. Ciò è descritto in modo emblematico da Italo Calvino in *Le città invisibili* (1972, p. 17) che, attraverso un viaggio in diverse città immaginarie, crea una narrazione efficace rappresentante l'essenza delle città. Tra le città immaginarie è presente Zenobia, una città che persiste nel tempo grazie ai mutamenti continui che attraversa e che le permettono di continuare a dare forma ai desideri dei suoi abitanti, diversamente da altre città in cui tali desideri la dissolvono o sono dissolti da essa. In tal senso la città costituisce una piattaforma adatta alla produzione di nuove forme di insediamento, aggregazione e scambio, proprio grazie alle maggiori possibilità di condividere le idee, di sperimentarle e concretizzarle.

Le città sono considerate dei catalizzatori di sviluppo e prosperità, ovvero le *engine-rooms* (UNHabitat, 2013; p. 6) della società contemporanea, generanti spazi capaci di sostenere forme di vita in cui le opportunità sono equamente distribuite e si realizzano benessere economico diffuso, coesione sociale e sostenibilità ambientale. In esse si densificano le relazioni materiali e immateriali: la densità della popolazione è pertanto un indicatore importante per la valutazione e la classificazione delle città perché è capace di rappresentare, seppur parzialmente, la misura dell'intensità di tali relazioni. Ugualmente l'osservazione dell'andamento del numero di abitanti nelle città permette di cogliere la dimensione del fenomeno di urbanizzazione. Secondo i dati forniti dalle Nazioni Unite (United Nations, 2014; United Nations, 2014a, United Na-

Popolazione
urbana

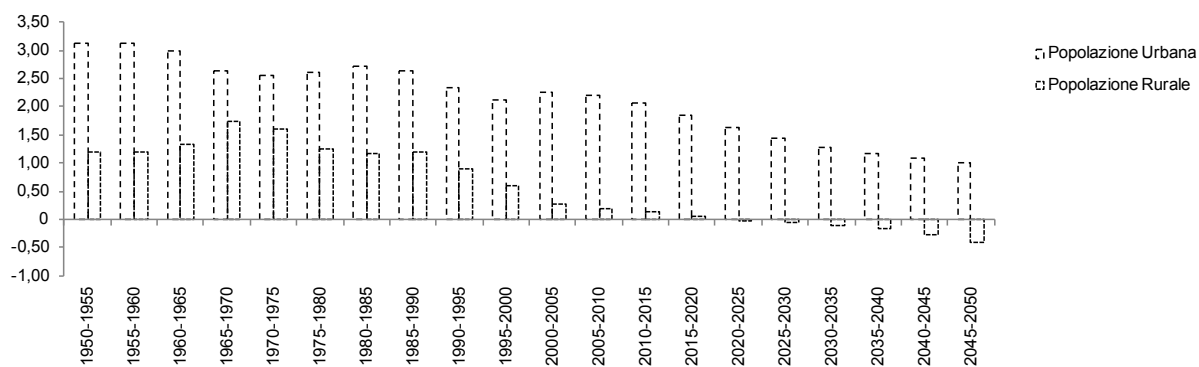


Grafico 1

Tassi medi di crescita della popolazione urbana e rurale;

Fonte: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2014f, 2014g)

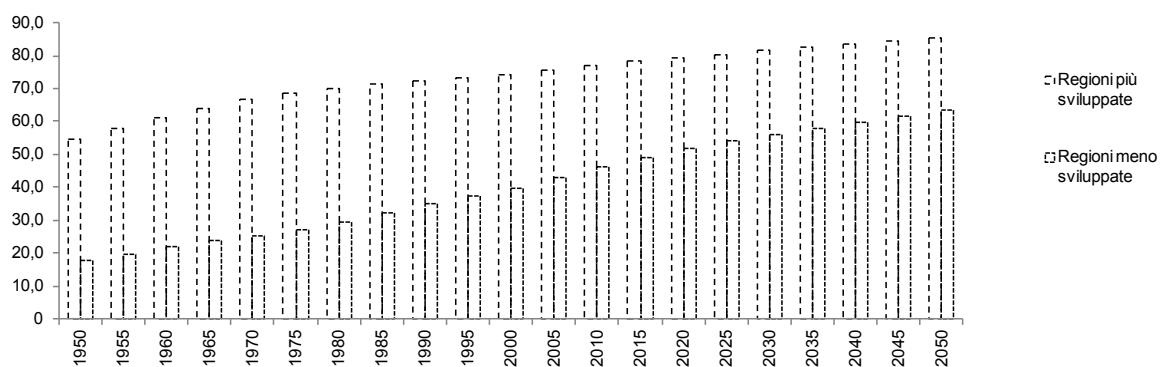


Grafico 2

Percentuale della popolazione urbana nelle regioni più sviluppate e meno sviluppate;

Fonte: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2014b)

tions, 2014b; United Nations, 2014c; United Nations, 2014d; United Nations, 2014e; United Nations, 2014f) la popolazione mondiale che vive in un'area urbanizzata è di 3.9 miliardi, rappresentando il 54% della popolazione mondiale totale, pari a 7 miliardi, secondo il più recente rilevamento effettuato nel 2014¹. La preferenza per la vita urbana a quella rurale è evidente in modo più deciso se si osserva la suddivisione tra popolazione urbana e non urbana nei paesi più sviluppati²: la quota di popolazione urbanizzata è del 78% (1.3 miliardi). Le previsioni sulla popolazione mondiale urbana e rurale evidenziano come il fenomeno di urbanizzazione sia in continua crescita: nel 2050 le Nazioni Unite prevedono che la popolazione mondiale sarà pari a 9.6 miliardi di cui 6.4 miliardi, ovvero il 66% della popolazione mondiale totale vivrà in aree urbane; nei paesi più sviluppati la quota di popolazione urbanizzata sarà dell'85%.

Il costante aumento dell'urbanizzazione e, quindi, la concomitante crescita delle popolazione urbana hanno accentuato la concentrazione di risorse e attività e orientato la loro trasformazione in forme sempre più specializzate. Le città, da sempre organismi sociali caratterizzati da funzioni peculiari e interdipendenti, hanno assunto caratteri sempre più complessi che hanno richiesto la realizzazione di infrastrutture di connessione capaci di supportare un alto grado di connettività tra le diverse funzioni e quindi la vitalità del sistema urbano.

Reticolo urbano

La creazione di un tessuto urbano fitto e interconnesso ha sempre rappresentato un elemento sostanziale per la città, funzionale alla sua esistenza. Ripercorrendo la storia della città si osserva che sin dalle sue origini essa si è avvalsa del reticolo ortogonale come dispositivo spaziale per la sua fonda-

1 La definizione di urbano e rurale secondo le Nazioni Unite (2013) non è univoca, ma è soggetta alle numerose interpretazioni che dipendono dalla nazione o dall'ente amministrativo che per ogni area geografica è chiamato a classificare le singole località come urbane o rurali, spesso utilizzando specifiche terminologie che complicano ulteriormente la comparazione delle diverse interpretazioni. Nel complesso la definizione di urbano e rurale, strettamente correlata a considerazioni di tipo storico, economico, culturale e amministrativo, segue sia criteri quantitativi che qualitativi che la loro combinazione: la dimensione della popolazione, la sua densità, la densità dello spazio costruito, la predominanza di determinate attività economiche, la presenza di servizi e infrastrutture specifiche, la conformità ad un determinato stato amministrativo o legale. In Europa, l'Eurostat definisce tre categorie di aree in dipendenza della presenza di comuni con differenti classi di popolazione: urbane, per comuni con una popolazione maggiore di 10000 ab; intermedie, per comuni con popolazione tra i 2001 e i 10000 ab; rurali, per comuni con una popolazione inferiore a 2001 ab. Gli Stati Uniti classificano come aree urbane le agglomerazioni con 2500 o più ab e una densità che generalmente è di 1000 o più ab per miglio² (ovvero per circa 2,5 km²).

2 I paesi più sviluppati comprendono Europa, Nord America, Australia/Nuova Zelanda e Giappone (United Nations, 2014).

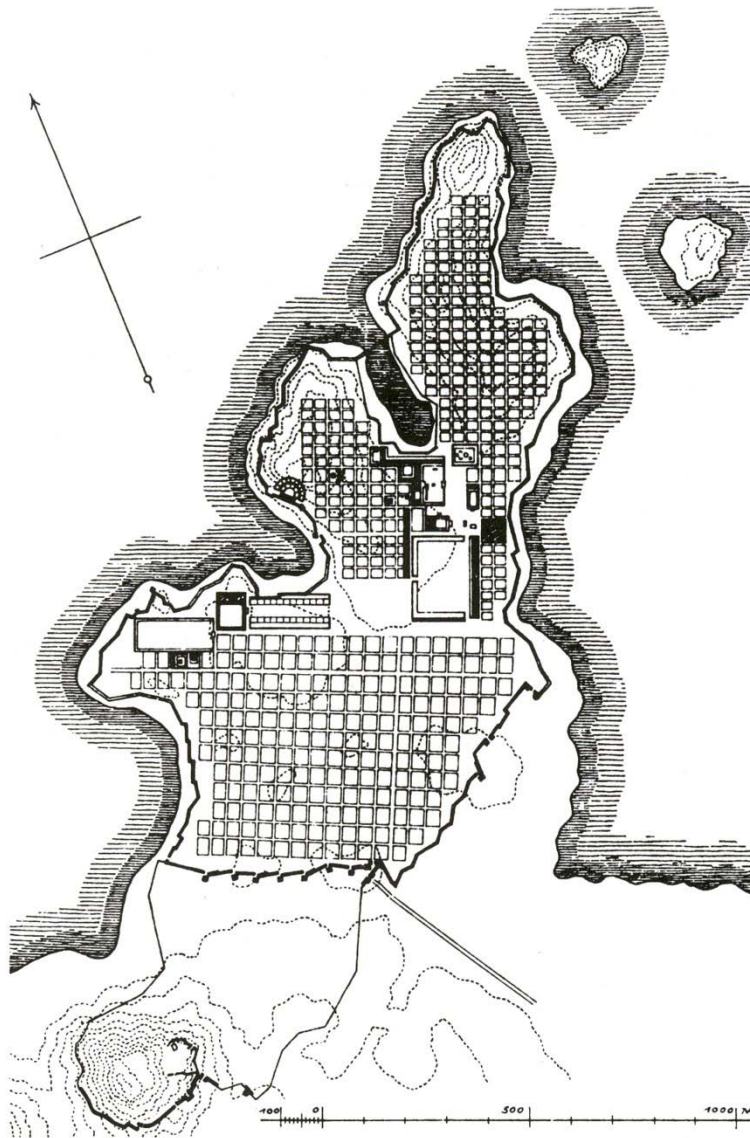


Figura 1

Il reticolo ortogonale:
dispositivo spaziale per la
fondazione della città.
Piano per la città di Mileto,
Ippodamo di Mileto, IV
secolo a. C.

zione e la successiva espansione. La forma spaziale reticolare e ortogonale è stata teorizzata da Ippodamo di Mileto con la progettazione della città di Mileto nel 479 a.c., considerata il primo esempio di città pianificata secondo una planimetria generale che utilizza un reticolo ortogonale regolare e omogeneo. Mileto costituisce il primo insediamento urbano compiutamente progettato integrando nel suo impianto la maglia reticolare, che si caratterizza come un elemento fondamentale per la creazione di un tessuto urbano interconnesso; ad esso si aggiungono caratteri monumentali e scenografici che arricchiscono lo spazio urbano di significati più ampi. Tuttavia l'utilizzo della maglia ortogonale e lo sviluppo di insediamenti secondo la logica reticolare hanno origini molto più antiche; ciò evidenzia come tale dispositivo spaziale costituisca da sempre un metodo efficiente per la stabilizzazione di una popolazione in un determinato luogo. Il reticolo, o la griglia ortogonale, è una forma spaziale appartenente a tutte le culture che ha guidato la fondazione

Mileto

di numerose città nel mondo. Attraverso la sua plasticità esso ha permesso l'adattamento del tessuto urbano alla topografia del luogo, talvolta perdendo il carattere di regolarità e omogeneità, ma comunque mantenendo costante la funzione di interconnessione e di strutturazione di un sistema aperto (Castagnoli, 1956; Mittner, 2008).

L'utilizzo del reticolo ortogonale ha avuto un ruolo fondamentale anche nelle fasi di espansione urbana del XIX e XX secolo. I piani regolatori che hanno guidato l'espansione delle principali città americane, tra cui Washington nel 1791, New York nel 1811 e Chicago nel 1909, hanno scelto il reticolo ortogonale come strumento per ottimizzare la distribuzione spaziale degli isolati e massimizzarne l'utilizzo e la rendita fondiaria. In ambito europeo i piani regolatori elaborati nel XIX e XX secolo mettono in risalto le potenzialità della griglia ortogonale. Il *Plan Cerdà* per l'ampliamento di Barcellona del 1867 costituisce un esempio particolarmente significativo, poiché ad un impianto spaziale funzionale e capace di adattarsi alle nuove istanze sociali corrisponde una forte tensione verso l'affermazione di più ampi ideali democratici ed egualitari.

Plan Cerdà

Nel XX secolo l'utilizzo del reticolo ortogonale trova ulteriore espressione in contesti fuori dai confini europei e nordamericani, ad esempio nei piani per la fondazione delle capitali delle colonie africane Kinshasa, Niamey, Lusaka, o ancora Brasilia in Sud America e Chandigarh in India (Mittner, 2008). Queste ultime esperienze si sviluppano in stretta correlazione con le visioni utopiche della città che iniziavano ad affermarsi in quegli anni e che, osservando le mutazioni imposte dalle innovazioni tecnologiche, la rappresentavano come una macchina. In tali visioni la città è immaginata come un sistema costituito da parti distinte e autonome che si appoggiano ad un denso sistema di collegamenti che assicura il funzionamento complessivo e il coordinamento delle attività. La maglia ortogonale assume quindi in misura crescente il ruolo di elemento di connessione e intensificazione delle relazioni, in cui le tecnologie di movimentazione di persone e merci, congiuntamente ad un uso razionale dello spazio, creano livelli di accesso alle risorse egualitari e assicurano migliori condizioni di qualità della vita e di libertà individuale.

La città-macchina

Le visioni di città proposte da Le Corbusier, Antonio Sant'Elia e, più recentemente, da Archigram e Paolo Soleri costituiscono degli esempi, aventi diversi gradi di aderenza alla realtà, che hanno influenzato le trasformazioni della città e approfondito la riflessione sul ruolo che le infrastrutture rivestono nella

Le Corbusier

configurazione dello spazio e delle relazioni urbane. Le Corbusier, nello studio *Ville contemporaine de trois millions d'habitants* del 1922 ed il successivo

progetto della *Ville radieuse* del 1930 che ne rappresenterà sinteticamente e più concretamente i contenuti, sosterrà l'importanza dell'utilizzo delle tecnologie per il miglioramento delle condizioni di vita. Egli descrive le attrezzature come *tutto ciò che forma un utile prolungamento delle membra umane* (Le Corbusier, 1963) e che permette il miglioramento delle condizioni di vita, ovvero abitare, lavorare, coltivare il corpo e lo spirito. Tali attrezzature sono presenti alle diverse scale, dell'abitazione e della città, e costituiscono uno dei mezzi fondamentali attraverso cui organizzare razionalmente le attività umane nello spazio, facilitare lo sviluppo di una popolazione educata con senso civico, sensibile alla società e alle trasformazioni che la caratterizzano e capace di orientare la propria crescita in modo autocosciente.

La *Città Nuova* del 1914 di Antonio Sant'Elia è costituita da una serie di invenzioni per la città del futuro che tuttavia riproducono una realtà urbana sempre più diffusa e dominante. Egli vuole dimostrare come la densificazione delle reti e dei nodi di produzione dell'energia elettrica contribuisca a modificare il paesaggio urbano: il sistema di connessioni verticali e orizzontali sarà ampiamente esteso e costituirà, insieme al reticolo del sistema di infrastrutture stradali e ferroviarie in continua espansione, un complesso sistema urbano interconnesso e comunicante e il fulcro vitale della *città-macchina*, che asseconda la sua crescita accelerata (Caramel e Longati, 1987).

Antonio Sant'Elia

La ricerca sulla città svolta da Archigram ha esasperato il concetto di *città-macchina* immaginando delle architetture alla scala urbana, ovvero delle megastutture capaci di contenere un complesso sistema di infrastrutture caratterizzato da estrema flessibilità. *Plug-in City* del 1964 è sicuramente uno degli esempi più chiari: al suo interno il complesso sistema di infrastrutture permette che alle diverse cellule funzionali siano garantite le risorse vitali, che comprendono sia i flussi materiali, sia il crescente flusso di informazioni che alimenta la città. *Computer City* del 1964 esprime in modo ancora più esplicito l'importanza dei flussi informativi nella città, evidenziando come le risorse computazionali, presenti in modo sempre più diffuso, avranno un ruolo centrale nella conformazione della città del futuro e grazie ad esse sarà possibile aumentare gli scambi e le interazioni energetiche. La nuova rete infrastrutturale dell'informazione sarà inoltre capace di rilevare i mutamenti in atto nella città, realizzando un sistema informativo maggiormente sensibile al contesto urbano, capace di migliorare le possibilità di programmazione e intervento sulla base di ciò che è rilevato (Cook, 1973).

Archigram

Negli stessi anni in cui Archigram elabora nuove immagini per la città attraversata dalle reti dell'informazione, Marshall McLuhan (1964) analizza il rapporto tra i *media* e la società, evidenziando i mutamenti generati dai

Figura 2

La *città-macchina*.
Studio per la Città Nuova,
Antonio Sant'Elia, 1914.
Le suggestive
rappresentazioni della
città di Antonio Sant'Elia
immaginano come lo
spazio della città e le
sue architetture saranno
trasformate dalla
crescente pervasività delle
tecnologie elettriche.

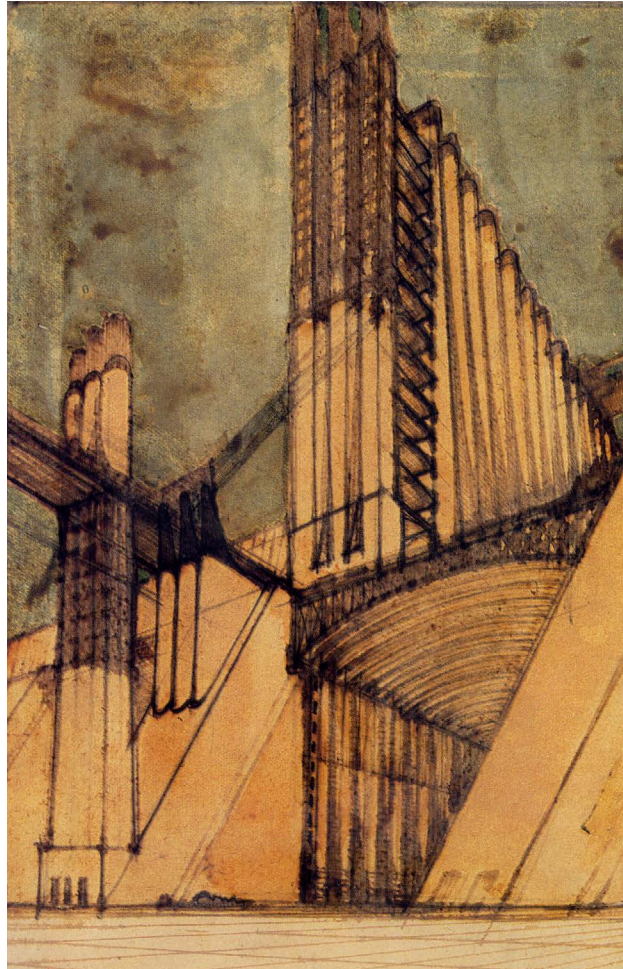
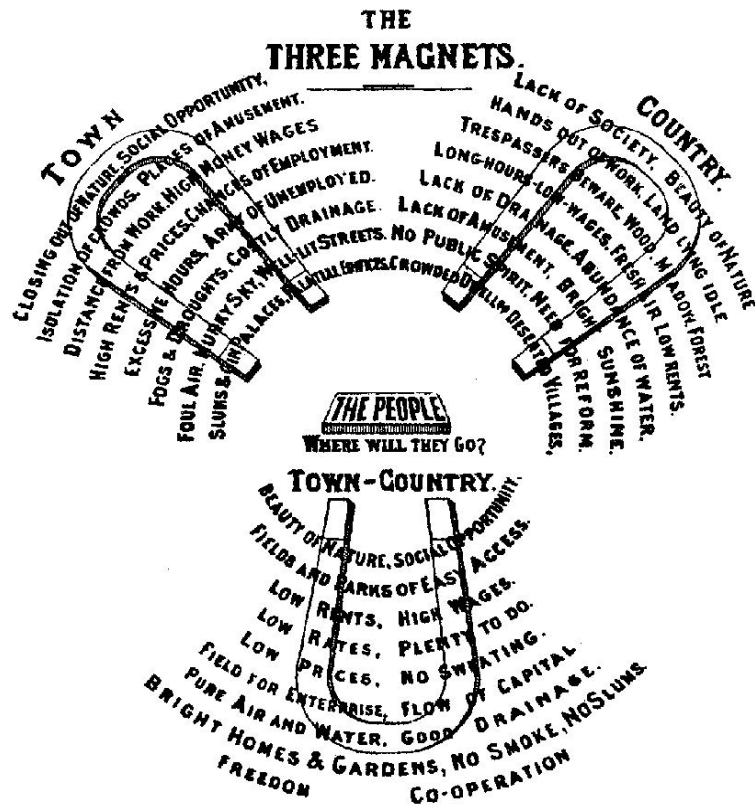


Figura 3

La *città-organismo*.
The Three Magnets,
Ebenezer Howard, 1902.
Howard immagina la
Garden City come una
soluzione alternativa alla
città e alla campagna,
capace di offrire uno
stile di vita che integri gli
elementi positivi di città
e campagna, diventando
un luogo capace di
attrarre ampie fasce di
popolazione.



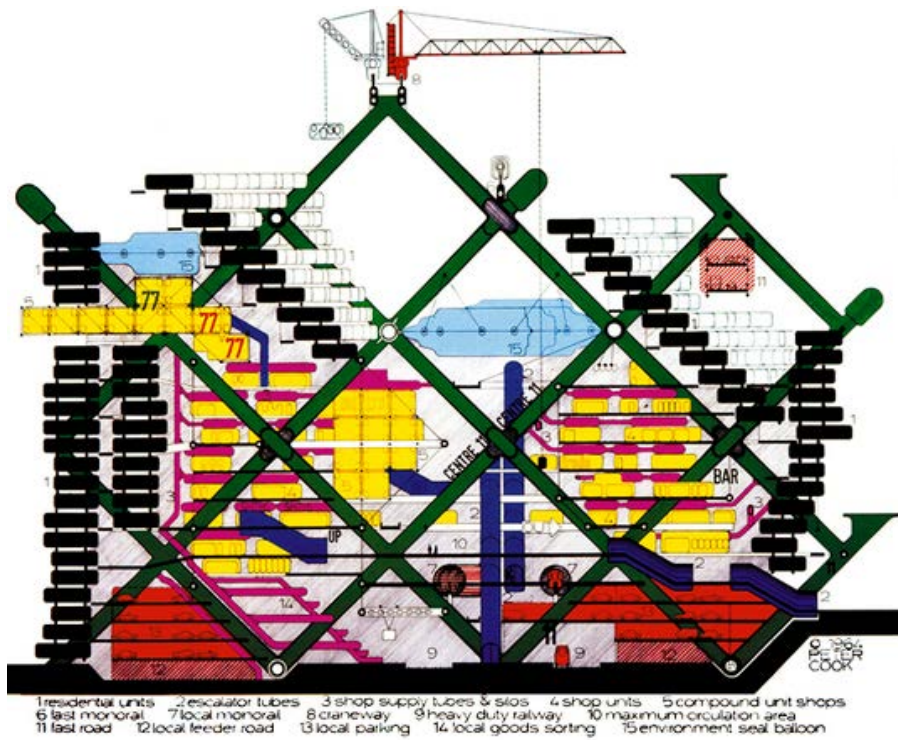


Figura 4

La città-macchina.
 Plug-in City Studio, Typical
 Section, Archigram, 1964.
 La struttura reticolare
 tridimensionale costituisce
 il supporto per le diverse
 unità funzionali: struttura
 e unità funzionali creano
 insieme un sistema
 dinamico e capace di
 sostenere il costante
 avanzamento tecnologico.



Figura 5

Le Arcologie di Paolo
 Soleri: Arcology, Paolo
 Soleri, 1969.
 L'Arcologia è un sistema
 urbano caratterizzato da
 un insediamento compatto
 che facilita le interazioni
 tra le persone e lo spazio
 urbano. Esso sostiene
 la creazione dell'Effetto
 Urbano attraverso processi
 sostenibili e integrati con
 l'ambiente naturale.

nuovi strumenti di informazione e comunicazione nei rapporti gerarchici che la caratterizzano e descrivendo in che modo tali nuovi strumenti avrebbero cambiato le modalità di fruizione e scambio dell'informazione. Egli descrive le tecnologie di informazione e comunicazione come un'estensione dei nostri corpi e dei nostri sensi. Come la ruota può considerarsi un'estensione del nostro corpo, così le *tecnologie elettriche*, ovvero quelle che hanno modificato in modo incisivo i rapporti spazio-temporali del trasporto e dello scambio di informazione, sono una diretta estensione del nostro sistema nervoso. Le connessioni nervose, grazie alle nuove tecnologie elettriche, si estendono sino alla scala globale e generano un *discorso globale* che crea le condizioni favorevoli al miglioramento del processo di consapevolezza.

Jane Jacobs

La tecnologia è un tema centrale nella rappresentazioni di Archigram, tuttavia la città non è concepita esclusivamente come un sistema la cui sopravvivenza è garantita da una infrastruttura efficiente, ma essa è nel contempo uno spazio collettivo in cui gli abitanti hanno la possibilità di accrescere la propria creatività, indipendenza, conoscenza e lo spirito di partecipazione e costruzione attiva dello spazio in cui vivono. Tali valori rappresentano l'essenza della città tanto quanto le architetture e le infrastrutture: attraverso il loro apporto i sistemi urbani mantengono la vitalità, un valore necessario per la sopravvivenza stessa della città. L'importanza del mantenimento di un ambiente urbano vitale è particolarmente sentita e sottolineata da Jane Jacobs (1961), antropologa e attivista statunitense che, in quegli anni, sosteneva la necessità di facilitare lo stabilirsi nelle metropoli contemporanee di valori quali la diversità, la multiculturalità, il dinamismo, osservando come talvolta architetti e urbanisti non ne abbiano sufficientemente tenuto conto nella progettazione della città.

Paolo Soleri

Negli stessi anni in cui Archigram immaginava come le reti energetiche avrebbero cambiato la città, Paolo Soleri interpretava i cambiamenti che le nuove reti tecnologiche innescano nello spazio della città attraverso la ricerca di possibili integrazioni tra esse e le componenti biologiche che costituiscono l'ambiente naturale. Il progetto di *Mesa City* del 1959, la città biotecnologica, costituisce una delle sue prime riflessioni sulla città, a cui segue nel 1969 la più completa teorizzazione della *città arcologica*, termine derivante dalla fusione tra architettura e ecologia. L'ecosistema urbano che egli rappresenta è un organismo complesso, le cui parti sono densamente interconnesse, affinché sia assicurata l'autosufficienza del sistema nel suo complesso e garantita la qualità della vita degli abitanti attraverso forti relazioni reciproche e con l'ambiente. Secondo Soleri, i ponti e tutte le infrastrutture di connessione sono importanti proprio perché permettono la comunicazione, vitale

per la cooperazione e l'organizzazione della città in forme congrue (Suatoni, 2006). Le rappresentazioni di città e gli esperimenti condotti da Paolo Soleri costituiscono una sintesi efficace dei significati espressi dal paradigma della *città-macchina* e dall'ecologia.

Il campo disciplinare dell'ecologia ha fortemente influenzato lo sviluppo di rappresentazioni della città che la assimilano ad un organismo biologico. L'ecologia si occupa sia dei meccanismi di cooperazione che portano gli organismi ad essere autosufficienti, sia delle interazioni tra gli organismi e l'ambiente esterno, considerando gli elementi che positivamente e negativamente ne influenzano il processo vitale. Tale disciplina è strettamente correlata alle ricerche condotte da Ernest Haeckel (1900) che, riprendendo le teorie evoluzioniste di Charles Darwin, esprime la necessità di una maggiore integrazione tra gli studi empirici e speculativi, necessaria per costituire una comprensione e rappresentazione unitaria dei fenomeni biologici.

L'influenza dell'ecologia sugli studi della città ha generato il paradigma della *città-organismo*, quest'ultimo si sviluppa contemporaneamente all'insorgere di un atteggiamento di reazione verso l'amplificarsi dell'azione sull'ambiente da parte della crescente industrializzazione, e quindi in antitesi rispetto alla maggiore fiducia nella tecnologia che si ritrova nel paradigma della *città-macchina*. Nel paradigma della *città-organismo*, la città è costituita da un insieme di parti formalmente e funzionalmente distinte, la cui interazione reciproca non è guidata da un insieme di regole e procedure standardizzate, come si osserva nel sistema funzionale della *città-macchina*, ma si basa sulla collaborazione tra le parti, costituente il principio di funzionamento attraverso cui si realizza il sostentamento e la conservazione dell'organismo. Essendo letta come un organismo biologico, la città è costantemente alla ricerca di un proprio equilibrio interno, che la porti verso uno stato di autosufficienza ed indipendenza da organismi esterni; al suo interno le parti sono invece fortemente interdipendenti e cooperano affinché il sistema acquisti stabilità e durevolezza.

Il più efficace esempio di *città-organismo* è la *Garden City* teorizzata da Ebenezer Howard (1898, 1902). Nel progetto della *Garden City* Howard pianifica insediamenti a bassa densità, capaci di offrire un ambiente di vita alternativo e altrettanto attrattivo rispetto a quello offerto dalle metropoli, in cui siano mitigati i problemi di scarsa qualità di vita generati dall'industrializzazione. L'insediamento a bassa densità della *Garden City* è immerso nell'ambiente naturale e offre ai suoi abitanti non solo condizioni abitative più sane, perché meno esposte agli effetti dell'inquinamento della città, ma è anche teso a stabilire una struttura sociale più egualitaria.

Ecologia

La città-organismo

Ebenezer Howard

Landscape Architecture

Alla rappresentazione di *città-organismo* sono vicini anche gli esponenti del movimento della *Landscape Architecture* (McHarg, 1967) che, particolarmente attenti alle problematiche di degrado ambientale e sociale che aveva portato con sé il processo di industrializzazione, hanno prodotto visioni urbane caratterizzate da una maggiore integrazione con le componenti naturali e facilitato quindi lo stabilirsi di ambienti di vita più equilibrati. Frederick Law Olmsted, uno dei più noti esponenti di tale movimento, ha sostenuto teoricamente e attraverso la progettazione di numerosi parchi urbani, tra cui il Central Park di New York, la creazione di un rinnovato rapporto tra la città e l'ambiente naturale, necessario per compensare la forte antropizzazione del territorio rappresentata in particolar modo dall'alta densità abitativa delle metropoli. Nelle diverse visioni proposte e categorizzate intorno ai concetti di *città-macchina* e *città-organismo*, sono rappresentati punti di vista e soluzioni talvolta diametralmente opposti. Nonostante ciò da entrambe le parti è riscontrabile un forte interesse verso la qualità dello spazio urbano, la ricerca di configurazioni che assicurino equità sociale e di modelli organizzativi capaci di garantire la sopravvivenza e la crescita del sistema urbano. Nel paradigma della *città-macchina* è evidente l'importanza della connettività, attraverso cui si realizzano sistemi urbani più efficienti e si stabiliscono scambi e forme organizzative più complesse; in quello della *città-organismo* è posta maggiore enfasi sulla collaborazione che permette alle diverse parti componenti i sistemi urbani di agire in modo cooperativo e coordinato, stabilendo condizioni di autosufficienza rispetto all'ambiente esterno.

La città contemporanea

Il sistema reticolare su cui si fonda la città, elemento privilegiato per la creazione di sistemi caratterizzati da un alto livello di connettività e quindi maggiori possibilità di collaborazione, ha, in tempi più recenti, subito una crescita accelerata. Le infrastrutture di connessione e distribuzione delle risorse hanno sia accresciuto la propria densità e pervasività sul territorio, sia notevolmente incrementato la diversificazione delle vie di connessione e delle risorse trasportate. Nell'epoca dell'industrializzazione le infrastrutture stradali, ferroviarie e di trasporto dell'energia elettrica hanno modificato i contesti urbani, alterando non soltanto la trama urbana esistente ma anche i rapporti spaziali e temporali su cui era strutturata la vita delle popolazioni. Tale complesso rapporto spazio-temporale ha subito un ulteriore cambiamento grazie alle nuove reti globali di informazione e comunicazione che hanno accelerato gli eventi del mondo contemporaneo, incidendo profondamente sulla forma della città. Bernardo Secchi (2005) ha lucidamente ricostruito i processi di modificazione che hanno attraversato le città contemporanee

Bernardo Secchi

incidendo fortemente sulla vita degli abitanti. Tale descrizione parte dalla constatazione della forte instabilità dell'attuale assetto della città, che alimenta processi di continua trasformazione e ridefinizione. La densificazione delle infrastrutture di comunicazione e la conseguente modificazione dei rapporti spazio-temporali nella città hanno inciso sul sistema di relazioni sociali ed economiche e mutato profondamente le gerarchie che la governavano: la forma della città è estremamente complessa, le strutture e le funzioni che la costituiscono sono fortemente interrelate e *sovra-determinate*.

«Negli ultimi decenni del secolo architettura, urbanistica e politiche urbane, sopraffatte dal diluvio di immagini proposto dalla società della comunicazione, sembrano però perdere il proprio oggetto di ricerca, non appaiono in grado di concettualizzare adeguatamente la nuova situazione della città e del territorio e, come la città, sembrano dissolversi in un nomadismo comunicativo che diviene ostacolo all'accumulo progressivo di risultati in grado di dare risposte efficaci alle domande che emergono dalla società, dall'economia e dal territorio».

(Secchi, 2005, p. 15)

Secchi sottolinea come lo spazio urbano sia attraversato da fenomeni opposti di concentrazione/dispersione, inclusione/esclusione, dall'instabilità spazio-temporale, dall'incertezza nelle relazioni e da una crescente accelerazione degli eventi. Egli descrive in modo chiaro e articolato lo sviluppo della città a partire dal XIX secolo, un periodo caratterizzato dalla concentrazione di attività e popolazioni e dal crescente processo di densificazione che si presenterà in maniera ancora più evidente nel XX secolo, modificando la fisionomia e il comportamento della città stessa. Durante il processo di sviluppo del XX secolo il centro della città diventa al contempo un elemento di attrazione ed esclusione, concentrando nuove funzioni più competitive e decentrando ruoli e fasce di popolazione più deboli. Egli individua in New York e Chicago le icone del cambiamento nell'evoluzione e densificazione della città e, più recentemente, osserva che i maggiori cambiamenti avvengono nei nuovi centri dell'economia mondiale, Tokyo, Hong Kong, San Paolo, Seul, Shanghai o Pechino. Inoltre, egli evidenzia come le infrastrutture di trasporto veicolare incidano fortemente sulla fisionomia della città, orientando in modo decisivo le scelte di ri-definizione dell'urbano, realizzando spostamenti di attività verso aree suburbane di maggiore accessibilità e contribuendo alla dispersione delle funzioni urbane e alla riconfigurazione dei rapporti tra città e territorio. Secchi definisce le forze di concentrazione e dispersione come fenomeni che si auto-contraddicono e si auto-generano in un complesso rapporto di biunivocità:

«Essi fanno sì che la città sia costantemente alla ricerca di un equilibrio spaziale e temporale tra il proprio ruolo e l'infrastruttura che ne consente un completo svolgimento, che la città sia perennemente instabile. L'instabilità, l'impossibilità di darsi un assetto duraturo nel tempo sembra divenire uno dei connotati fondamentali della città del ventesimo secolo».

(Secchi, 2005, p. 18)

Anthony Giddens

L'instabilità spazio - temporale è una caratteristica ricorrente nella società contemporanea, Antony Giddens (1990) spiega come la separazione tra spazio e tempo si realizzi nel processo di de-contestualizzazione, consistente nello sradicamento delle relazioni sociali da uno specifico ambito. Questo processo è alimentato dagli strumenti simbolici e dai sistemi esperti. I primi sono il denaro o i nuovi strumenti di comunicazione, ovvero tutti quegli elementi di cui ci serviamo per relazionarci con la società e la cui identità diventa sempre più astratta; i secondi sono rappresentati dalle strutture di conoscenza esperta a cui ci affidiamo e la cui comprensione si allontana sempre più dalla nostra capacità.

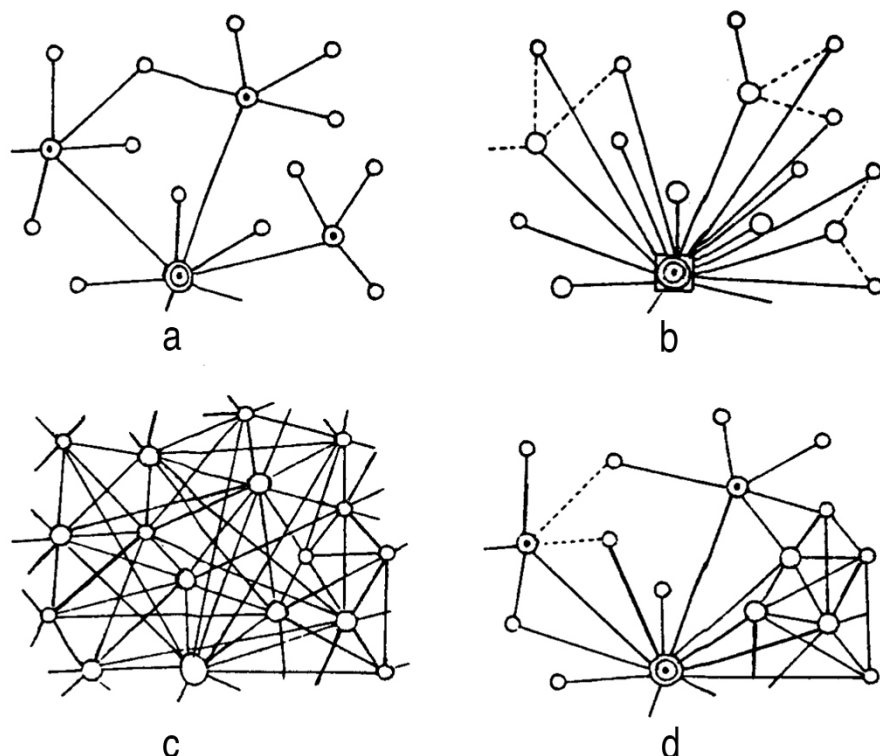
In sintesi, l'intensificarsi delle reti dell'informazione e della comunicazione e la crescita e accelerazione delle possibilità di scambio di informazione e comunicazione, localmente e globalmente, hanno mutato in modo profondo i caratteri della città, articolando la trama delle relazioni all'interno di ancor

Figura 6

Strutture gerarchiche e strutture reticolari di centri urbani:

- a) struttura gerarchica,
- b) struttura polarizzata, organizzata su due livelli,
- c) struttura reticolare,
- d) struttura mista o di transizione, Giuseppe Dematteis, 1985.

Secondo Dematteis, la struttura a) è quella tradizionale, la b) appartiene alle aree metropolitane, la c) è caratteristica delle regioni intermedie dove si manifesta indifferenza localizzativa, la d) appartiene alle aree periferiche dove strutture gerarchiche e reticolari si sovrappongono.



più complessi rapporti spaziali e temporali. Si deve sottolineare che la capacità della città di aumentare e accelerare i flussi informativi e comunicativi è sempre stata una caratteristica essenziale per la sua stessa sopravvivenza e un suo fondamentale fattore caratterizzante.

Camagni, ragionando da una prospettiva economica (Camagni, 1990, 1992; Camagni et al, 1996), sviluppa una rappresentazione coerente delle modalità attraverso cui i flussi informativi si articolano nello spazio: da un lato stabiliscono più intensi legami locali, dall'altro facilitano la creazione di reti globali. Egli osserva che, nonostante i fenomeni di delocalizzazione che talvolta hanno fatto presagire la possibilità di dissoluzione delle città, quest'ultime continuano a costituire nodi importanti dell'economia in quanto capaci di assicurare condizioni favorevoli per la localizzazione e lo sviluppo delle attività economiche. Lo spazio urbano facilita gli scambi di beni materiali e immateriali, sostenendo la creazione di forme organizzative e cooperative più efficaci; nello stesso tempo esso sostiene la creazione di rapporti territoriali più ampi, supportati dalle reti di trasporto e comunicazione, che generano strutture reticolari non gerarchiche, ovvero in cui le città appartenenti alla rete sono organizzate secondo rapporti tendenzialmente orizzontali. In tal senso Camagni (1990, 1992) individua la presenza di diversi livelli di reti: le reti di "città mondiali", in cui le città svolgono funzioni simili all'interno del sistema reticolare, solitamente identificate con funzioni dirigenziali, gestionali e di controllo e ad alto contenuto intellettuale, e le reti di città legate da rapporti di complementarità, ovvero, riprendendo alcune considerazioni sviluppate da Dematteis (1985, 1990), strutture reticolari in cui le città possiedono specializzazioni differenti e collaborano attraverso distretti e filiere economici. Lo studio di Camagni mette in stretta relazione aspetti esclusivamente economici, identificanti la città come lo spazio della produzione, con la sua dimensione fisica, avente certamente un ruolo nella strutturazione delle funzioni e delle attività urbane. Secondo la visione sostenuta da Camagni, la città può essere letta attraverso i processi di agglomerazione e prossimità spaziale delle attività, che stabiliscono intense interazioni sociali e migliorano gli scambi informativi: tali processi sono quindi fondamentali per lo sviluppo delle attività caratterizzate da un alto contenuto informativo e intellettuale che da sempre sono localizzate nella città. Agglomerazione e prossimità spaziale generano particolari condizioni socio-economiche che sviluppano esternalità positive, definite economie di scala o di agglomerazione, che si concretizzano principalmente con l'*indivisibilità* del mercato e con la creazione di *sinergie*: la prima è legata alla concentrazione di beni e servizi di sostegno alle attività e alla specializzazione del lavoro e dei processi produttivi, in cui rientra anche la creazione

Roberto Camagni

Agglomerazione e
prossimità

di attività per la produzione locale di *input* utilizzati nei processi produttivi giustificata da un aumento della domanda; la seconda è legata alla minore dispersione e al minor costo di trasporto dell'informazione, alla creazione di conoscenza e cultura professionale diffuse e a una maggiore capacità di collaborazione tra le imprese, facilitata dai rapporti più diretti tra produttore e consumatore e di apprendimento incrociato. Tali condizioni facilitano la diminuzione dei costi di produzione e transazione, migliorano l'efficienza dei processi e la valorizzazione della produzione e diminuiscono l'incertezza. Tuttavia i processi di agglomerazione non producono esclusivamente esternalità positive, ma possono generarne di negative consistenti in fenomeni di sub-urbanizzazione legati all'alto costo degli affitti, segregazione di classe, nuove povertà, stagnazione nella divisione di classe sociale. Tali esternalità negative possono danneggiare gli stessi processi economici producendo conflitti sociali e repulsione verso gli investimenti esterni.

Innovazione

Gli effetti positivi generati dalla città incidono anche nella produzione di innovazione, generata dalla presenza di alta specializzazione, centri di ricerca e formazione avanzati a cui corrisponde una domanda maggiore e più sofisticata. Camagni definisce le città come *incubatori di innovazione* - riprendendo le teorie di Schumpeter (1936) sullo sviluppo economico secondo cui le innovazioni sono il frutto del combinarsi delle tecnologie e della propensione dei consumatori, individui e organizzazioni, ad utilizzarle ed a comprenderne i vantaggi e le possibilità di sviluppo che derivano dal loro utilizzo - perché costituiscono il campo di sperimentazione più avanzato ed efficace delle nuove tecnologie. Egli osserva ancora che in Italia, nono-

Reti di *computers*

stante il rapido avanzamento del processo tecnologico in campo informatico e delle telecomunicazioni, non si sviluppa un altrettanto rapido aumento del numero di consumatori o utilizzatori di tali tecnologie, perché ostacolato da fattori legati a scelte politiche, all'evoluzione economica, all'insieme di regole e di comportamenti degli attori pubblici e privati, ai contesti culturali e sociali entro cui le tecnologie sono inserite (Camagni, 1991). Nonostante tali limiti, lo sviluppo telematico e la creazione di *computer networks* che mettono in comunicazione persone e sistemi informatici diffusi sul territorio hanno accresciuto le possibilità di scambio di informazione e la congiunta crescita delle possibilità di elaborazione delle stesse, producendo un'ampia diversificazione degli operatori economici coinvolti e una complessa ramificazione dei rapporti tra gli stessi. Le reti dell'informazione agiscono quindi sulle strutture di mercato oligopolistiche proprio grazie al concetto stesso di rete che mette in discussione il sistema delle gerarchie orizzontali e verticali, generando un mercato più competitivo. L'informazione assume quindi una

crescente importanza nel processo competitivo contribuendo alla nascita di un'economia basata sull'informazione, in cui essa ha un ruolo come prodotto e fattore di crescita. Camagni (1991) individua un triplice processo con cui intervenire affinché l'efficienza complessiva del sistema dell'informazione aumenti: automazione delle procedure nelle unità periferiche e di elaborazione; decentramento delle unità e delle rispettive funzioni decisionali e di responsabilità; accentramento delle funzioni superiori di supervisione, controllo, programmazione e pianificazione strategica.

Simili considerazioni sono avanzate da Nicholas Negroponte (1995) in riferimento al contesto statunitense. Egli osserva che, nonostante il mercato del trasporto dei *bits* negli Stati Uniti sia supportato da una rete pervasiva ed efficiente in continuo sviluppo, le potenzialità di quest'ultima sono però spesso limitate da complesse logiche di mercato e interessi oligopolisti, che insieme non facilitano il decentramento della conoscenza e del potere, caratteristica intrinseca alle reti dell'informazione.

Anche Saskia Sassen e Manuel Castell hanno a lungo studiato gli effetti che le reti di informazione e comunicazione globale hanno avuto sulla conformazione socio-economica della città,

Sassen (1991, 1994) ritiene che il progresso telematico e la strutturazione di un sistema di comunicazione globale abbiano permesso alle imprese di mantenere le relazioni necessarie all'espletamento della loro attività indipendentemente dalla loro localizzazione. Ciò ha facilitato il decentramento, consentendo alle imprese di godere di agevolazioni legate a motivi economico-finanziari e di operare in contesti spaziali meno congestionati. Tuttavia il progresso telematico ha contribuito anche all'accentramento delle funzioni più avanzate e di controllo in alcune città, che Sassen definisce "città globali", delle quali le più rappresentative sono New York, Londra e Tokyo. Se da un lato gli strumenti telematici hanno creato scambi informativi indipendenti dai contesti locali attraverso cui tali flussi si muovono, stabilendo relazioni in cui la componente spaziale sembra aver perso importanza, dall'altro hanno accentrato le funzioni caratterizzate da un alto contenuto intellettuale trasformando le città nei nodi dell'economia globale.

Saskia Sassen

Nelle città diventate i nodi dell'economia globale la conoscenza assume un ruolo fondamentale: Sassen, riprendendo le tesi sviluppate da Daniel Bell nel 1973 sulle condizioni socio-economiche nei sistemi urbani, evidenzia come l'aumento delle attività ad alto contenuto intellettuale favorisca il miglioramento della qualità della vita urbana. Secondo tale prospettiva, in una prima fase la crescita di attività legate alla conoscenza avrà come effetto principale il miglioramento dei servizi di trasporto e distribuzione, in una

fase successiva sarà capace di rinnovare e guidare le politiche verso azioni di tipo comunitario e collettivo. Similmente a quanto emerso dall'analisi di Camagni, anche secondo Sassen le funzioni ad alto contenuto intellettuale sono supportate dalle maggiori opportunità e dalla migliore qualità dei servizi offerte dalla città e sfruttano a loro favore le esternalità positive prodotte negli ambiti urbani, facendo di quest'ultimi il luogo privilegiato per l'espletamento e l'avanzamento di tali attività. Tuttavia, osserva Sassen, alle funzioni ad alto contenuto intellettuale e ben retribuite, si affianca una densa presenza di operatori del terziario spesso caratterizzati da bassi salari e costituenti un supporto altrettanto necessario alla crescita delle attività ad alto contenuto intellettuale, di cui è necessario tenere conto per rappresentare in modo completo il quadro sociale delle città globali.

Manuel Castells

Manuel Castells (1996) sottolinea la crescente importanza della logica delle reti nelle trasformazioni che interessano la forma della città. Secondo il suo punto di vista la fitta rete delle telecomunicazioni costituisce la struttura organizzativa dominante nell'Era dell'Informazione, il mezzo attraverso cui la crescente accessibilità alle informazioni altera i processi di produzione e le gerarchie del potere.

«Le reti costituiscono la nuova morfologia sociale delle nostre società e la diffusione della logica di rete modifica in modo sostanziale l'operare e i risultati dei processi di produzione, esperienza, potere e cultura».

(Castells, 1996)

Castells osserva che alle complesse trasformazioni sociali che accompagnano la crescita delle reti di informazione e comunicazione è correlato un altrettanto complesso sistema di modificazione della dimensione spaziale. Per spiegare la complessa trama di relazioni tra i nuovi flussi di informazione globale e gli opposti fenomeni di accentramento e decentramento delle attività che hanno profondamente mutato i rapporti locali e prodotto nuove forme organizzative, egli elabora il concetto di *spazio dei flussi*. In questo concetto sono quindi sintetizzate tutte le modificazioni materiali e immateriali prodotte dall'espansione della logica reticolare, capace di stravolgere le forme di organizzazione gerarchica e di stabilire nuovi sistemi di relazioni. Secondo la visione di Castells, l'urbanistica ha il compito di interpretare i mutamenti intervenuti nel legame tra rete e luogo fornendo una rinnovata descrizione dei nuovi significati della realtà urbana. Più nello specifico, egli individua i modi attraverso cui pianificazione, architettura e design urbano, le cui funzioni sono legate da una forte interrelazione reciproca, contribuiscono alla costruzione dello spazio urbano, interpretando e modificando le relazioni tra

rete e luogo: la pianificazione assume il ruolo di potenziamento del tessuto connettivo intra-metropolitano e inter-metropolitano, integrando la logica reticolare con i luoghi e garantendo adeguati livelli di competizione/collaborazione sia a livello locale che globale; l'architettura definisce il senso dei luoghi all'interno dello spazio dei flussi attraverso il processo di significazione dei luoghi, un processo culturale che si realizza attraverso le architetture, ovvero i nodi delle connessioni urbane, e che permette l'espressione, la comunicazione e la condivisione dell'essenza urbana; il design urbano ricostituisce la trama socio-spaziale della forma urbana, relazionando località, individui, comunità e flussi globali attraverso gli spazi pubblici. Questi ultimi rappresentano gli elementi chiave nella condivisione dell'esperienza urbana e sono caratterizzati dall'intensità delle relazioni, dalla libertà di espressione, dalla multifunzionalità e dal multiculturalismo. Le diverse discipline, pianificazione, architettura e design, che occupano tutte un ruolo importante nella costruzione dei processi urbani, cooperano per la creazione di protocolli comunicativi e dispositivi di comunicazione che stabiliscono nuovi significati all'interno degli spazi della città.

1.2 LA CITTÀ SENSIBILE

I significati su cui si costruisce la realtà urbana sono strettamente correlati non solo alle forme con cui è composto lo spazio, ma anche alla capacità delle persone di sentire, percepire e interpretare lo spazio entro cui agiscono. La percezioni hanno quindi un ruolo fondamentale nella configurazione della città, nascono dall'interazione tra i contenuti individuali e quelli che conformano lo spazio urbano in forme materiali e immateriali e contribuiscono alla costruzione dei luoghi.

George Simmel

George Simmel (1903) ha sottolineato come le metropoli siano lo spazio in cui si intensificano e rafforzano le relazioni nervose, prodotte dal continuo avvicinarsi di stimoli esterni e interni, ovvero di contenuti individuali e so-praindividuali, intendendo con i primi tutti i contenuti psicologici e le tendenze psichiche degli individui, con i secondi le formazioni a cui gli stessi individui hanno dato luogo.

«L'essenza più significativa della metropoli sta in questa grandezza funzionale che trascende le sue frontiere fisiche: la sua efficacia si riflette sulla sua vita e le dà peso, rilievo, responsabilità. Come un uomo non si esaurisce nei confini del suo corpo o dello spazio che occupa immediatamente con le sue attività, ma solo nella somma degli effetti che si dipanano a partire da lui nel tempo e nello spazio, allo stesso modo anche una città esiste solo nell'insieme degli effetti che vanno oltre la sua immediatezza. Solo questo rappresenta il vero volume in cui il suo essere si esprime».

(Simmel, 1903)

Henri Lefebvre

Henri Lefebvre (1974) interpreta lo spazio come costituito dallo spazio mentale rappresentante contenuti soggettivi e lo spazio fisico rappresentante contenuti oggettivi. Dalla compenetrazione di spazio mentale e spazio fisico si produce lo spazio sociale, che comprende sia l'esistente sia l'immaginario, sia elementi concreti che la loro astrazione. Lo spazio è prodotto attraverso tre procedure: la *pratica spaziale*, che produce lo spazio percepito, attraverso cui si formano i luoghi e le forme spaziali che riproducono determinate relazioni spaziali (nello spazio percepito sono compresi quindi sia gli esiti delle relazioni sociali sia i processi attraverso cui sono costruiti); la *rappresentazione dello spazio*, che produce lo spazio concepito, ovvero lo spazio concettuale in cui convergono i segni, i codici, le ideologie progettate dai pianificatori, gli urbanisti e tutti coloro che sono formalmente chiamati a produrre lo spazio concettuale della città; lo *spazio di rappresentazione*, ovvero lo spazio vissuto, che comprende

macchinista il problema di un eccessivo accentramento del controllo che la gestione delle complesse macchine progettate presuppone non è affrontato, o quantomeno è offuscato dalla necessità di rappresentare l'efficacia del sistema tecnologico alla scala urbana. Ugualmente nella *città-organismo* la costruzione di spazi di vita strettamente legati ai paesaggi naturali considera in modo limitato l'importanza della diversità e del multiculturalismo per la creazione di spazi urbani vivibili. Tale posizione è sostenuta anche da Jane Jacobs (1961) che mette in dubbio alcuni degli assunti sviluppati da quello che definisce il modello di *città-giardino-radiosa*.

Kevin Lynch

La struttura concettuale della città secondo Lynch (1981) supera i limiti imposti dalla sua rappresentazione come una macchina o un organismo: essa è costituita da un sistema interconnesso in cui le parti interagiscono vicendevolmente, mutando continuamente le configurazioni del sistema stesso. In tale formulazione egli matura il concetto di *ecologia che apprende* e sottolinea come l'ecosistema urbano sia contraddistinto dall'azione degli esseri umani, *protagonisti consapevoli*, aventi la capacità di orientare coscientemente le trasformazioni dello spazio urbano. Nell'ecosistema urbano così rappresentato acquistano quindi rilevanza valori quali la consapevolezza, la capacità di apprendimento, di connessione tra esperienze interiori e esteriori e il rinnovamento. Le percezioni, le immagini e i flussi di informazione che attraversano lo spazio della città sono elementi importanti nel processo di creazione e trasformazione dello spazio urbano tanto quanto gli elementi fisici che lo costituiscono. La capacità di generare un ambiente che crei connessioni significative è correlata alle caratteristiche di *legibility* e *imageability*³ ed è essenziale per la sopravvivenza di ogni ecosistema urbano e determinante nella creazione di una forte identità del luogo.

Oltre alle predette caratteristiche, Lynch, a seguito di un lungo processo di ricerca e riflessione, ha selezionato e descritto i valori fondamentali su cui valutare la qualità di uno spazio urbano, ovvero quei valori con cui comprendere quali caratteristiche influenzano in modo determinante la forma urbana. Quest'ultima, in relazione alla formulazione sull'essenza della città da Lynch sostenuta, è considerata non soltanto come la strutturazione fisica dello spazio, ma comprende tutte le componenti immateriali che agiscono sullo spazio stesso, contribuendo alla sua modellazione e trasformazione.

³ I termini *legibility* e *imageability* introdotti per la prima volta nel testo *Immagine della città* (Lynch, 1960), si riferiscono alle capacità di un ambiente di essere facilmente leggibile e comprensibile ai cittadini e di facilitare la creazione di immagini vivide e memorabili che permettono di stabilire relazioni ed esperienze più intense con i luoghi della città.

«La forma di un insediamento è la struttura spaziale che ospita le attività delle persone, ma anche il flusso di persone, di merci e di informazioni che ne deriva e le configurazioni fisiche che intervengono a modificare lo spazio in modo significativo in rapporto a quelle attività, e cioè: delimitazioni, superfici, canali e oggetti. La descrizione deve inoltre comprendere i ciclici e secolari cambiamenti di quell'assetto spaziale, il controllo dello spazio e la sua percezione. Gli ultimi due aspetti rappresentano un'incursione nel dominio delle istituzioni sociali e della vita psichica».

(Lynch, 1981, p. 50)

I valori fondamentali per la valutazione dello spazio urbano, definiti specificatamente da Lynch *dimensioni prestazionali*, e individuati come fondanti della buona qualità della forma urbana, sono: la *vitalità*, che misura il livello con cui la forma urbana è in grado di sostenere le funzioni vitali e biologiche degli esseri umani, che garantiscono la continuità della specie umana e che, in senso più ampio, garantiscono la sopravvivenza di tutte le altre forme di vita presenti nell'ecosistema urbano; il *significato*, che misura il grado con cui le persone sono capaci di comprendere, percepire e strutturare mentalmente lo spazio urbano, ovvero il grado di connessione tra la struttura formale dello spazio della città e le capacità sensoriali e cognitive degli utenti urbani; la *coerenza*, che misura il grado di rispondenza tra la quantità e la qualità delle risorse a disposizione e le necessità e i desideri delle persone, che si esprimono attraverso i loro comportamenti, proiettati anche verso il futuro; l'*accessibilità*, che misura il livello con cui le persone possono raggiungere altre persone, le attività e le funzioni presenti nell'ambiente urbano, alle diverse scale e a diversi livelli di qualità, misura inoltre, nelle società più avanzate, il grado di accesso alle informazioni; il *controllo*, con cui si misura la capacità degli utenti urbani di incidere sui processi o sulle trasformazioni in atto nell'ambiente urbano. Ai cinque valori distinti ed essenziali per garantire una buona qualità della forma urbana si aggiungono due metacriteri: l'*efficienza* e la *giustizia*. Quest'ultimi appartengono ad ogni dimensione prestazionale e servono per valutare: il primo, i costi, in termini di risorse, che assicurano il mantenimento di un determinato livello per ogni dimensione prestazionale; il secondo, i modi in cui i livelli di qualità raggiunti da ogni dimensione prestazionale sono distribuiti tra la popolazione. Il *significato* costituisce un elemento chiave per la comprensione dell'evoluzione dei sistemi urbani, poiché fa emergere le modalità attraverso cui si creano e si modificano nel tempo i luoghi della città, evidenziando in che modo coloro che vivono la città contribuiscono in questo processo. Esso rappresenta l'esperienza che

Luoghi urbani

le persone possiedono della città costruita attraverso le loro percezioni, comprendenti le capacità sensoriali e cognitive di ogni individuo e la conformazione dell'ambiente urbano definita dalla sua fisionomia spaziale e dalle norme sociali e culturali ad esso associate.

Marc Augé

I luoghi e il loro significato sono stati argomenti di indagine dell'antropologo Marc Augé (1986, 1992, 2004, 2007, 2008). A lui appartiene la definizione di *non-luogo* che, in opposizione ai luoghi il cui significato è fortemente aderente al contesto spazio-temporale a cui appartengono, sono caratterizzati da un *eccesso di spazio*, ovvero da una sovrabbondanza di relazioni spazio-temporali, generate dalle reti di informazione e comunicazione globale, che rendono difficile la loro comprensione. La difficoltà nell'interpretazione dell'esistente, e quindi dei luoghi o dei *non-luoghi*, è una caratteristica della *surmodernità*, termine con cui Augé identifica la condizione di accelerazione e moltiplicazione delle eventi nello spazio e nel tempo, divenuta una caratteristica intrinseca nella società contemporanea. Spesso la complessità di tali interrelazioni conduce verso la perdita di senso e di identità considerati sino a quel momento definiti e risolti, tuttavia *i rapporti d'identità e di alterità non sono dati una volta per tutte, ma sono in continua ricomposizione* (Augé e Colleyn, 2004). È importante allora che nel processo di significazione dei luoghi siano introdotti i concetti di variabilità, di cambiamento e di compresenza di interessi e punti di osservazione differenti, spesso generatori di contrasti e coinvolgenti spinte locali e globali; ciò può essere raggiunto superando i limiti dati dalla nostra capacità di lettura dello spazio, re-imparando a pensarlo. In tal senso, secondo Augé, può essere utile comprendere in che modo i processi cognitivi, e quindi anche le percezioni, contribuiscono alla costruzione della realtà. Riprendendo alcuni concetti sviluppati dall'antropologia cognitiva, Augé e Colleyn (2004) forniscono una possibile interpretazione di come il processo cognitivo si inserisca all'interno delle dinamiche di costruzione dell'esistente. In questa descrizione, la realtà si crea tramite la dimensione performativa, che sintetizza il processo secondo cui l'esistente e l'atto creativo che lo costituisce si confondono e si producono simultaneamente: *Il reale non parla da solo, l'osservatore opera una sorta di montaggio e costruisce un discorso* (Augé e Colleyn, 2004).

Significato dei luoghi

Il complesso processo di interazione e scambio tra contenuti interni ed esterni, ovvero la percezione dell'ambiente, sintetizzato nella *dimensione prestazionale del significato*, secondo Lynch, può essere decomposto in elementi più semplici, di cui i principali sono: *l'identità*, ovvero la capacità di un dato luogo di essere compreso e riconosciuto e costituire un elemento memorabile all'interno dell'esperienza urbana di ogni individuo; *la struttura*,

ovvero la capacità di facilitare l'orientamento, che dipende sia dalla conformazione fisica del luogo, sia dalle modalità con cui è comunicata e resa comprensibile agli utenti urbani nel tempo e nello spazio, anche in questo caso la dimensione psicologica ha un valore importante in quanto influenza in modo determinante la percezione dei luoghi e la capacità di orientarsi al loro interno. Le rappresentazioni della struttura di un luogo sono molteplici, sono costituite da mappe topografiche e topologiche, sono le mappe mentali che ogni individuo crea per facilitare la comprensione e l'appropriazione dei luoghi, una sequenza di immagini e o di concetti verbali concatenati. Lynch individua tre ulteriori elementi, definenti la dimensione prestazionale del significato, la *congruenza*, la *trasparenza o immediatezza* e la *leggibilità*, che valutano il grado di rispondenza tra l'ambiente e diversi aspetti che caratterizzano l'esistenza umana. La *congruenza* valuta in che modo l'ambiente è funzionale alle diverse attività che ospita; la *trasparenza o immediatezza* valuta la capacità di un luogo di esprimere efficacemente e chiaramente quali siano i processi su cui esso si fonda e di facilitare la comprensione di quelli in atto; la *leggibilità*, che è una delle caratteristiche di cui Lynch aveva già evidenziato l'importanza nella comprensione del fenomeno urbano nelle fasi precedenti del suo percorso di ricerca, valuta il grado di comunicazione reciproca tra gli abitanti del luogo e il sistema di elementi simbolici che lo costituiscono. Tale rapporto di comunicazione dipende sia dall'efficacia degli oggetti fisici nel trasmettere il loro ruolo e il loro valore simbolico, sia dalle capacità di lettura degli abitanti, influenzate da fattori sociali, culturali o di familiarità verso il luogo. Secondo Lynch, il significato è quindi strettamente correlato con la conoscenza e la comprensione che gli abitanti sono capaci di sviluppare attraverso il rapporto di interazione con l'ambiente urbano e da cui derivano i loro comportamenti e le azioni che esercitano sull'ambiente. Le modalità che Lynch propone per migliorare il significato dei luoghi della città comprendono quindi sia gli interventi che modificano lo spazio fisico in senso stretto, sia quelli che agiscono sulla conoscenza e sui comportamenti delle persone. Il secondo tipo di interventi rendono gli abitanti della città più sensibili all'ambiente, capaci di ampliare la comprensione dello spazio che vivono e maggiormente coscienti della struttura e dei processi che compongono la città. La promozione di interventi mirati a diffondere una più diffusa educazione ambientale o civica incide sulla qualità e sul significato dello spazio urbano allo stesso modo in cui la conformazione dello spazio fisico modifica il rapporto e le azioni degli abitanti con la città. Agendo sui nomi, sui simboli, sui segni, sui sistemi di informazione si migliora il riconoscimento e l'utilizzo dello spazio urbano e delle risorse della città.

«Attraverso le manipolazioni simboliche, gli artisti e gli scrittori creano nuovi significati ambientali e ci insegnano nuovi modi di guardare»

(Lynch, 1981, p. 151).

Lynch sottolinea come chi progetta la città debba pensare a nuove modalità e a nuovi spazi per la diffusione dell'educazione all'uso della città e che tale educazione passi necessariamente attraverso punti di osservazione dei fenomeni della città diversificati e capaci di fare emergere le istanze delle diverse fasce sociali e culturali.⁴ Tali spazi saranno utili nella comunicazione delle informazioni sui comportamenti e sull'uso delle risorse della città nel tempo e nello spazio e diventeranno un mezzo per l'interpretazione dei fenomeni urbani da parte degli abitanti che saranno capaci di osservare e modificare coscientemente e in modo informato i propri comportamenti e azioni nella città. Tali spazi saranno quindi dei luoghi di raccolta, elaborazione e comunicazione dei dati, il cui fine non deve essere quello di un controllo diretto sugli eventi e sulle trasformazioni della città, ma quello di consentire agli abitanti di interpretare e *manipolare* in modo attivo lo spazio in cui vivono. Un sistema informativo così concepito, piuttosto che aumentare il controllo attraverso complessi e specializzati sistemi di monitoraggio, opta per soluzioni in cui il controllo è decentralizzato e gli utenti urbani sviluppano maggiori capacità di osservazione degli eventi e del loro mutamento, agendo sull'ambiente urbano in modo informato e cosciente.

Nicholas
Negroponte

La consapevolezza e la capacità di interpretare il contesto sono caratteristiche importanti per gli utenti urbani ovvero, in modo più ampio, gli *umani*. Tuttavia, è vantaggioso che anche i *non-umani*, ovvero gli oggetti che compongono lo spazio costruito, acquisiscano la capacità di leggere e interpretare il contesto entro cui sono collocati, poiché così possono cooperare con gli *umani* per la creazione di spazi più coerenti. Nicholas Negroponte (1970, 1975) ha studiato a lungo tale argomento, proponendo la creazione di macchine intelligenti, ovvero dotate di capacità di apprendimento e di auto-miglioramento, la cui

Macchine
intelligenti

4 Le Corbusier (1963) aveva sottolineato l'importanza per le popolazioni di possedere un'adeguata educazione civica che diffondesse inoltre la capacità del *saper abitare*. La città e la casa sono lo spazio dove si accresce la propria conoscenza e le proprie capacità, dove si migliora attraverso il confronto con gli altri. Egli esprime questo concetto utilizzando le parole di Marina Montessori che, nello specifico, si riferiscono al confronto tra i modi di guardare di generazioni differenti: «*Il bambino [...] sveglia, non soltanto al mattino, il padre e la madre, che dormono troppo e spesso si addormentano nella vita. Tutti noi abbiamo la tendenza a dormire sulle cose, e occorre un essere nuovo che ci svegli e ci tenga desti, con modi che non sono i nostri; qualche essere che agisca diversamente da noi e ogni mattino venga a dirci: - Guarda, c'è un'altra vita, vivi meglio!*».

abilità consiste non solo nel monitorare l'ambiente, ma anche nell'interpretarne i mutamenti.

Le macchine intelligenti *dialogano* con l'ambiente e, attraverso un processo di apprendimento basato sul *debugging*⁵ consistente nella continua sperimentazione e validazione dei risultati prodotti, collaborano alla creazione di ambienti più informati e quindi intelligenti⁶. In tal senso esse costituiscono un valido supporto anche per la costruzione di soluzioni progettuali poiché, migliorando le capacità di interpretazione e previsione, amplificano le possibilità di compiere scelte coerenti con il contesto: per questo motivo Negroponte definisce le macchine intelligenti *Design Amplifiers*, sottolineando come la loro funzione sia importante soprattutto perché amplifica le capacità degli individui di osservare la realtà e di valutarne i fenomeni con più ampio dettaglio e visione d'insieme. Egli, riprendendo i concetti di Yona Friedman (1974) sul paternalismo in architettura, considera tali macchine intelligenti non solo un supporto ai progettisti, ma a tutti gli individui o, in riferimento al contesto urbano ai cittadini, perché ritiene che tutti debbano essere responsabili della spazio in cui vivono. Le macchine dell'architettura da lui pensate sono utili perché accrescono le possibilità di manipolazione dell'esistente da parte di tutti i cittadini, stabilendo forme di partecipazione più ampie che aumentano il controllo individuale sullo spazio⁷. Nello stretto rapporto di collaborazione *uomo-macchina*, ma in senso più ampio in tutti i rapporti di collaborazione basati sul *dialogo* e quindi sull'interazione e sull'apprendimento reciproco, comprendenti quindi anche le interazioni *uomo-uomo* e *macchina-macchina*, le interfacce di comunicazione diventano un fattore determinante nello stabilirsi di processi collaborativi efficaci. Negroponte ha condotto numerosi progetti sperimentali per la creazione di interfacce uomo-macchina *trasparenti*, cioè

5 Negroponte si riferisce al concetto di *debugging* introdotto da Papert (1970) che, in linea con le teorie dei pedagogisti Piaget, Dewey e Montessori, consiste in modalità di apprendimento simili a quelle utilizzate con i bambini, ovvero il *learning by doing* o *playing*. Nei processi di apprendimento sviluppati da Papert, in cui è coinvolto l'uso del computer che è quindi ritenuto uno strumento adatto per la strutturazione di un'esperienza di apprendimento efficace, la soluzione di un problema e la comprensione di concetti (Papert sviluppa dei programmi per l'apprendimento di principi matematici e geometrici) avviene attraverso l'evidenziazione di *bugs* a cui sono associati suggerimenti migliorativi che aiutano a sviluppare la soluzione al problema e quindi il processo di pieno apprendimento.

6 Tali aspetti sono ripresi anche nel paragrafo 1.7 SMART CITY E INTERATTIVITÀ, chiarendo ulteriormente i concetti di interattività e intelligenza applicati alle tecnologie di informazione e comunicazione utilizzate nella Smart City.

7 Tra le altre forme di partecipazione, che tuttavia non garantiscono le stesse possibilità di manipolazione dello spazio, Negroponte cita inoltre: i sistemi di supporto alla decisione, costituiti da ampi set di dati la cui elaborazione permette che i decisori possano compiere scelte più coerenti; l'*advocacy planning*, che supporta la costituzione di gruppi di persone che influenzano le scelte dei decisori.

facilitanti il *dialogo* e quindi capaci di rendere i processi collaborativi più fluidi ed efficaci. Allo stesso tempo si è occupato delle interfacce tra le macchine e l'ambiente, necessarie affinché esse acquistino capacità sensoriali e cognitive che le abilitino a costruire rappresentazioni del contesto dettagliate e coerenti. Secondo la visione di Negroponte, considerando il fatto che gli individui utilizzano interfacce sensoriali e cognitive per sviluppare contenuti sintattici e semantici, le macchine intelligenti devono essere dotate di interfacce quanto più simili a quelle umane affinché diventino capaci di interpretare il contesto in modo integrato, sviluppando sia contenuti sintattici che semantici, ovvero realizzando l'*intelligenza artificiale* (Minsky, 1985).

MIT Media Lab

Gli studi e le sperimentazioni di Negroponte sono confluiti nel MIT Media Lab, da lui fondato nel 1980, insieme a Jerome Wiesner al tempo presidente del Massachusetts Institute of Technology (MIT); il laboratorio di ricerca è attualmente molto impegnato nello studio e nell'implementazione di prototipi di ambienti intelligenti e ha accolto il laboratorio Smart Cities diretto da William Mitchell, di cui si parlerà nei paragrafi successivi.

In sintesi, nella *città sensibile*, i cittadini hanno la capacità di interpretare il contesto sia grazie alle proprie abilità sensoriali e cognitive, sia grazie all'abilità dello spazio costruito di rappresentare in modo trasparente e leggibile la struttura e le relazioni materiali e immateriali che conformano la città. La conoscenza del contesto da parte dei cittadini permette che questi possano agire in modo informato e che l'azione di *manipolazione* della città sia coerente non solo con le immagini individuali, ma con rappresentazioni dei significati della realtà urbana maggiormente condivise. Il processo di acquisizione della consapevolezza può essere facilitato dall'utilizzo di macchine intelligenti che, da una lato amplificano le capacità sensoriali e cognitive dei cittadini, dall'altro contribuiscono a creare spazi più trasparenti, leggibili e condivisi.

1.3 LA CITTÀ IPERCONNESSA

La creazione di reti di comunicazione globale e la loro pervasività nelle aree urbane hanno modificato e accelerato i processi che strutturano la città. I nuovi mezzi per la produzione e lo scambio dell'informazione e l'instaurarsi di sistemi ad un alto grado di connessione determinano nuove possibilità di azione e interazione nello spazio urbano, ampliando le possibilità di *manipolazione* da parte di tutti gli utenti. Nella città delle iperconnessioni l'assetto socio-economico è caratterizzato da funzioni ad alto contenuto intellettuale, in cui la conoscenza possiede un ruolo centrale; nascono nuove forme di collaborazione, espressione di pensieri collettivi e maggiormente condivisi; l'innovazione e la ricerca di nuovi assetti sono necessarie per la sopravvivenza e la vitalità dei sistemi urbani. L'iperconnessione agisce inoltre sull'efficienza del sistema, coordinando le azioni ed il loro grado di proattività ed intensificando le possibilità di percezione del contesto localmente e globalmente.

William Mitchell (1996, 2003) ha affrontato approfonditamente le trasformazioni che hanno caratterizzato la città nell'era delle iperconnessioni e osservato le modalità attraverso cui i nuovi strumenti di comunicazione modificano l'assetto della città. In *City of Bits* (1996) egli descrive i cambiamenti avvenuti nello spazio urbano a seguito della nascita e della costante espansione dello *spazio digitale*. Quest'ultimo diventa un luogo che può essere visitato, vissuto, condiviso proprio come lo spazio fisico della città e le architetture che lo conformano. Lo *spazio digitale* ha una forte influenza sulle attività e i processi che si attuano nella città; molte delle azioni che un tempo erano esclusivamente ascrivibili allo *spazio reale* oggi possono essere svolte nello *spazio digitale*. Tuttavia la concettualizzazione di due spazi completamente separati, lo *spazio reale* e lo *spazio digitale*, nonostante sia utile per comprendere le modalità con cui i processi e le funzioni della città sono cambiate a seguito dell'intensificarsi e dell'espandersi dei sistemi di informazione e comunicazione che hanno decontestualizzato molte delle attività che si compiono nella città, può essere limitante nella comprensione delle relazioni create dalla crescente pervasività di tali infrastrutture di connessione.

William
Mitchell

In *Me++*. *The cyborg self in the networked city* (2003) Mitchell esprime la necessità di superare la dicotomia tra *spazio reale* e *spazio digitale* affinché possano introdursi concetti che sottolineano come i dispositivi computazionali e la rete infrastrutturale che li connette siano parte integrante della realtà urbana. Mitchell, sulla base delle numerose ricerche nel campo dell'integrazione delle macchine negli ambienti di vita (Negroponte, 1965, 1970;

Atomi e *Bits*

Weiser, 1991; Ishii e Ullmer, 1997) osserva che le tecnologie che permettono lo scambio di *bits* sono sempre più piccole e interconnesse e facilitano la percezione dell'informazione come un attributo dello spazio fisico. La loro pervasività permette la creazione di ambienti interconnessi, dove gli eventi e le trasformazioni dello spazio sono guidate da una complessa rete di relazioni generante un denso scambio di informazioni sensoriali e digitali. I *bits* facilitano il coordinamento di eventi e offrono nuove possibilità di espressione degli intenti e di conversione degli stessi in azioni che modificano gli assetti urbani. Il flusso delle informazioni, accelerato dalla densificazione delle relazioni e dallo sviluppo di strutture reticolari sempre più complesse, si manifesta all'interno di apparati e domini di influenza diversi:

«The archetypal structure of the network, with its accumulation and habitation sites, links, dynamic flow patterns, interdependencies, and control points, is now repeated at every scale from that of neural networks (neurons, axons, synapse) and digital circuitry (registers, electron pathways, switches) to that of global transportation networks (warehouses, shipping and air routes, ports of entry)».

(Mitchell, 2003)

Marshall
McLuhan

Mitchell, allacciandosi alle considerazioni di Marshall McLuhan (1964) sulle tecnologie elettriche quale mezzo che estende le capacità del sistema nervoso, sottolinea che gli abitanti della città possiedono capacità cognitive e sensoriali espanse, poiché sono collegati elettricamente a un numero sempre più ampio di reti che dilatano i confini delle possibilità di azione e interazione. L'accesso alle reti avviene attraverso molteplici e differenti interfacce, che gli avanzamenti tecnologici disegnano come elementi costituenti sempre più un naturale prolungamento del corpo e della mente. In passato il telegrafo e il telefono hanno costituito le interfacce per dilatare le capacità di interazione in uno spazio più ampio rispetto a quello a cui si accedeva attraverso il solo uso della propria voce e coprendo intervalli di tempo più brevi rispetto a quelli necessari per lo spostamento attraverso le reti della mobilità. Essi hanno costituito il nodo di accesso ad una rete geograficamente ampia che ha modificato l'assetto spazio - temporale intorno al quale si svolgevano e coordinavano le azioni. Attualmente l'evoluzione tecnologica ha permesso che i dispositivi per la comunicazione siano dotati di numerose componenti abilitanti l'accesso a reti differenti che moltiplicano le capacità sensoriali e cognitive degli individui. In questo modo, nei sistemi urbani iperconnessi si intensificano sia le interazioni de-localizzate, sia la capacità di comprensione e interpretazione del contesto locale.

«My augmented nervous system [...] has immeasurably transcended the disposition of my flesh. It has extended itself electronically by means of copper wires, fiber-optic cables and wireless channels that connect my brain to electronic memory, processing points, sensors, and actuators distributed throughout the world and even in outer space».

(Mitchell, 2003)

Per chiarire i concetti introdotti, Mitchell descrive l'evoluzione dei dispositivi per la telefonia mobile, disegnati sempre di più come degli oggetti dotati di alta portabilità, piccoli e leggeri, che tuttavia permettono di accedere ad un numero crescente di reti globali e locali. Essi sono conformati alla fisionomia umana, esplicitando in modo più marcato la connotazione di appendice del corpo umano. Lo stesso processo ha modificato altri tipi di tecnologie: le fotocamere digitali, gli scanners, le videocamere digitali e i sistemi di video conferenza che cambiano costantemente la propria forma, diventando altrettanto chiaramente delle estensioni delle capacità visive dell'uomo; anche l'automobile e la casa rafforzano la funzione di appendice del corpo umano integrando nuove tecnologie di informazione e comunicazione. Nel processo di trasformazione ed evoluzione della città verso configurazioni che facilitano uno stato di perpetua e profonda iperconnessione Mitchell individua il concretizzarsi della metafora tra corpo e città:

«Now the body/city metaphors have turned concrete and literal. Embedded within a vast structure of nested boundaries and ramifying networks, my muscular and skeletal, physiological, and nervous systems have been artificially augmented and expanded. My reach extends indefinitely and interacts with the similarly extended reaches of others to produce a global system of transfer, actuation, sensing, and control.».

(Mitchell, 2003)

L'aumentata capacità di lettura del contesto urbano e delle dinamiche che lo attraversano, localmente e all'interno di processi alla scala globale, insieme all'ampliarsi delle reti e delle interfacce di accesso, permette che si sviluppino fenomeni estremamente differenti e che si auto-contraddicono. Da un lato, può generare sistemi in cui organizzazioni potenti e privilegiate esercitano un forte controllo sulle componenti più deboli, generando reazioni che comprendono episodi di infiltrazione, sovversione e attacco violento dei sistemi di controllo. Dall'altro, è un catalizzatore di nuove opportunità di cooperazione e aggregazione sociale, che facilitano la creazione di nuove formazioni civiche, secondo la logica delle *reti di interconnessione etica*. Il

sistema reticolare delle iperconnessioni genera nuovi legami di reciprocità capaci di coinvolgere un vasto numero di persone e di abilitarle alla generazione di ambienti di convivenza pacifica e produttiva.

Pierre Levy

Una visione fortemente fiduciosa nelle possibilità delle infrastrutture di informazione e comunicazione di creare nuove forme civiche e di facilitare la collaborazione alla scala globale è offerta da Pierre Lévy (1994) che intravede nel sistema di iperconnessione caratterizzante la società contemporanea un elemento determinante nella realizzazione dell'*intelligenza collettiva*. Secondo Levy l'estensione globale delle reti informatiche ha dato vita al *cyberspazio* che offre la possibilità di scambiare informazioni e comunicare indipendentemente dalle coordinate spaziali e temporali. Tale fenomeno ha un alto potenziale di civilizzazione e offre l'infrastruttura necessaria alla creazione di sensibilità, intelligenze e coordinamenti di tipo collettivo. Levy individua nello *Spazio del sapere* la nuova dimensione della città contemporanea, al cui interno confluiscono le conoscenze e le capacità nell'organizzarle affinché possano proliferare i *collettivi intelligenti, soggetti cognitivi aperti, capaci d'iniziativa, d'immaginazione e di reazione rapida* (Levy, 1994, p.23). Egli descrive lo *Spazio del sapere* come caratterizzato da tre peculiarità: la velocità, che si esprime attraverso la rapidità con cui si susseguono i cambiamenti e che stimola il costante assetto di mutamento e innovazione; la massa, ovvero il coinvolgimento di tutti gli appartenenti alla società nel processo di scambio e produzione dell'informazione; gli strumenti, che comprendono sia le infrastrutture di informazione e comunicazione sia gli strumenti che permettono di filtrare, interpretare e selezionare l'infinita quantità di informazioni che si muove sui numerosi canali di trasmissione. In questo senso nello *Spazio del sapere* i collettivi intelligenti sono supportati da una avanzata rete di collegamento informatico e comunicativo che deve essere sostenuta da legami sociali improntati alla cooperazione e all'apprendimento reciproco, alla messa a sistema delle energie e delle competenze affinché si creino azioni sinergiche. Levy fornisce una definizione specifica dell'intelligenza collettiva:

Intelligenza collettiva

«È un'intelligenza distribuita ovunque, continuamente valorizzata, coordinata in tempo reale, che porta a una mobilitazione effettiva delle conoscenze».

(Levy, 1994, p. 34)

Ciò implica che l'intelligenza e la conoscenza non siano degli attributi esclusivi di determinati gruppi, ma siano presenti in ogni essere umano. L'intelligenza distribuita, grazie al processo di valorizzazione, coordinazione e messa a sistema all'interno di progetti coerenti e innovativi, diventa un mezzo efficace per lo sviluppo di società civilmente avanzate. Nei collettivi intelligenti è

quindi importante che siano salvaguardate le identità soggettive: l'azione di connessione e sistematizzazione delle diverse qualità e conoscenze presenti nei diversi soggetti dei collettivi intelligenti è definita da Levy con il termine di *ingegneria del legame*, che sottolinea la primaria importanza dei legami sociali nelle reti di connessione. Mettere a sistema le singole capacità e qualità degli individui significa facilitare la valorizzazione delle abilità individuali e al contempo creare un rapporto sinergico tra le diverse identità. Questo approccio, secondo la definizione di Levy, si realizza nell'utilizzo di tecniche molecolari.

«Come la nanotecnologia costruisce le proprie molecole atomo per atomo, la nanopolitica coltiva le proprie ipercortecce comunitarie nel modo più preciso, più fine, più individualizzato possibile, favorendo la delicata connessione delle capacità cognitive, delle fragili fonti d'iniziativa e di immaginazione, qualità per qualità, in modo da evitare qualsiasi spreco di risorsa umana. Come i messaggi del cyberspazio interagiscono e si chiamano da un capo all'altro di una superficie continua deterritorializzata, i membri dei collettivi molecolari comunicano trasversalmente, reciprocamente, al di là delle categorie, senza passare per una forma gerarchica, piegando e ripiegando, cucendo e ricucendo, complicando a piacere il grande tessuto metaforico delle città pacifiche».

(Levy, 1994, p. 68)

Secondo Levy, un tale approccio garantisce alla città una nuova forma di democrazia che, attraverso l'iperconnessione, è capace di amplificare il ruolo centrale dei cittadini, permettendo che questi abbiano maggiori possibilità di accedere e manipolare le informazioni, accrescere le proprie potenzialità e crescere in un contesto più civile ed egualitario. Egli descrive questa nuova forma di democrazia come un gioco collettivo, che educa alla cooperazione e alla produttività, e che nel cyberspazio avrebbe la forma di una *urbanitas computerizzata*, o ancora di una *electronic agorà* (Mitchell, 1993 p. 8).

1.4 SMART CITY / CITTÀ INTELLIGENTE: IL RUOLO DELLA CONOSCENZA E DELLA SOCIALITÀ NELLA CITTÀ IPERCONNESSA

La città iperconnessa, caratterizzata dalla presenza di un fitto sistema di comunicazione e dalla pervasività dei dispositivi e delle relative interfacce che permettono l'accesso a tali reti di connessione, è diventata un'entità estremamente complessa, che richiede la ricerca e lo sviluppo di nuovi approcci, capaci di integrare l'utilizzo delle infrastrutture di informazione e comunicazione all'interno di un progetto più ampio di miglioramento egualitario delle qualità di vita. Nel panorama internazionale riscuote particolare attenzione il paradigma della Smart City o Città Intelligente, ritenuto un approccio valido per affrontare la complessità della città iperconnessa proponendo soluzioni innovative per la città del futuro. Intorno a questi termini si raggruppano numerose ricerche e applicazioni che sono mirate a produrre soluzioni sostenibili e inclusive per la città grazie all'utilizzo e alla sistematizzazione delle reti della comunicazione e dell'informazione affinché esse supportino ambienti urbani caratterizzati dalla presenza di conoscenze diffuse, maggiori capacità di interpretazione dei processi locali e globali, apertura, collaborazione e forte coesione sociale.

Nella Smart City la costruzione di un apparato diffuso di gestione e condivisione dell'informazione, ovvero il sistema reticolare dell'iperconnessione, genera un sistema integrato, interconnesso e collaborante che permette di coordinare le azioni e di ottimizzare l'utilizzo delle risorse. In questo processo i cittadini hanno un ruolo centrale in quanto, grazie all'amplificarsi delle loro capacità di interpretazione, assumono comportamenti proattivi che, in sinergia con il contesto e quindi con le azioni di tutti i cittadini, incidono positivamente sullo sviluppo urbano. Le reti di iperconnessione amplificano nel contempo le possibilità di interazione e la creazione di reti sociali, facilitando la capacità degli utenti della città di compiere azioni coordinate e maggiormente condivise.

In sintesi, la creazione di un ambiente in cui l'informazione e la comunicazione sono pervasive e i cittadini hanno migliori capacità di interpretazione del contesto e quindi la possibilità di agire in modo cosciente, informato, collaborativo, proattivo, ovvero intelligente, genera un contesto denso di conoscenza, capace di ri-definirsi in modo coerente e di superare in modo innovativo la complessità degli eventi che caratterizzano gli assetti urbani: essere infine un contesto urbano intelligente o *smart*.

Le caratteristiche della Smart City sono quindi strettamente correlate ai carat-



Image: Michael Chia-Liang Lin



Image: Michael Chia-Liang Lin

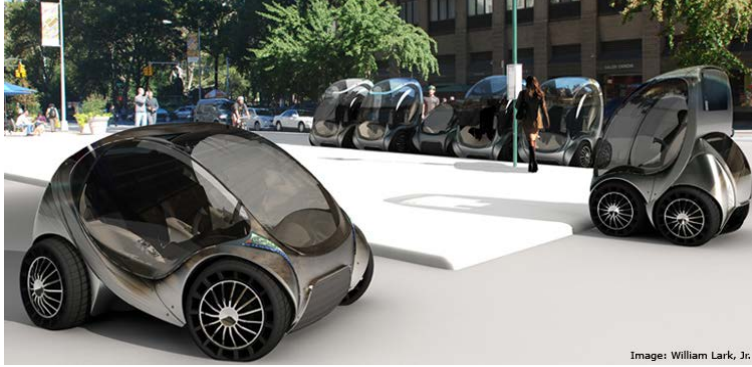


Image: William Lark, Jr.



Figura 8

Il prototipi *GreeWheel*, *RoboScooter* e *CityCar* sviluppati dal laboratorio *Smart Cities* e la versione commerciale di *CityCar* sviluppata da *Hiriko Driving Mobility*.
a sinistra in alto
Prototipo *GreeWheel*;
a destra in alto
Prototipo *RoboScooter*;
a sinistra in basso
Prototipo *CityCar*;
a destra in basso
Versione commerciale del prototipo *CityCar*.

teri della città interconnessa, sensibile e iperconnessa: essi rappresentano il sistema reticolare di interconnessione come un dispositivo necessario per la crescita e il miglioramento della città, specificano come la forma della città sia determinata dall'insieme di relazioni individuali e sopraindividuali che generano percezioni e significati interrelati e complessi, spiegano come tali sistemi reticolari abilitino maggiori possibilità di interpretazione dei contesti locali e globali e amplifichino le possibilità di interazione e lo sviluppo di azioni collettive.

Una città riuscirà a modificare il proprio assetto in chiave intelligente affrontando sia questioni riguardanti l'integrazione delle nuove tecnologie all'interno dello spazio fisico, sia questioni che interessano la creazione di processi di trasformazione inclusivi, ovvero coinvolgenti tutti gli attori, compresi i cittadini, principali utilizzatori della città e ugualmente responsabili nella creazione di ambienti intelligenti. Soltanto attraverso un processo integrato di sviluppo dei sistemi tecnologici, che assicurano la connessione pervasiva e facilitano l'accesso all'informazione e maggiori livelli di comunicazione, insieme alla diffusione di una nuova coscienza urbana, che assicura un processo di civilizzazione egualitario e diffuso, si possono generare ambienti urbani intelligenti capaci di alimentare il rinnovamento e produrre innovazione.

Nel panorama di ricerca internazionale alcuni contributi hanno avanzato e promosso in modo particolarmente incisivo e chiaro il concetto di Smart City, evidenziando gli elementi fondamentali per la creazione di ambienti urbani intelligenti ed integrandoli in modo coerente con i valori su cui si fonda la città. Tali contributi si riferiscono agli studi condotti da William J. Mitchell e dal laboratorio *Smart Cities* da lui diretto presso il MIT Media Lab.

Laboratorio
Smart Cities

Gli studi di Mitchell sulle trasformazioni prodotte sulla città dalle reti dell'iperconnessione hanno portato nel 2003 alla creazione del gruppo di ricerca *Smart Cities*⁸ che ha sviluppato fondamentali avanzamenti nel campo della Città Intelligente sia definendo in modo coerente il suo significato concettuale, sia applicandolo in progetti sperimentali. La visione del laboratorio *Smart Cities* riprende l'analisi elaborata da Mitchell in *Me++. The cyborg self in the networked city* (2003), che descrive la città come un sistema di sistemi, in cui le interconnessioni nervose sono espansive attraverso i nuovi sistemi reticolari di comunicazione generanti nuove possibilità di coordinazione delle funzioni urbane e di esperienza dei contesti urbani, assumendo conformazioni più sostenibili ed efficienti e intensificando le relazioni sociali. Tra i progetti sperimentali sviluppati dal laboratorio *Smart Cities* quello sulla *Micromobilità*

Micromobilità

8 <http://smartcities.media.mit.edu/>

(Mitchell, 2009, 2010) è sicuramente uno dei più rappresentativi della visione sulle Città Intelligenti che il laboratorio ritiene più adatta ad interpretare le necessità e i fattori emergenti degli attuali assetti urbani. Il progetto sviluppa un apparato di mobilità strutturato su diversi componenti: veicoli intelligenti, ovvero interconnessi, leggeri, alimentati da batterie ricaricabili, caratterizzati da minime occupazioni di spazio e differenziati tipologicamente⁹; una infrastruttura per ricaricare le batterie di alimentazione; la *smart electric grid*, capace di gestire richieste energetiche intermittenti; l'organizzazione di un sistema efficiente di servizio di mobilità a richiesta; un sistema di monitoraggio e gestione della rete capace di controllare le condizioni della rete in ogni suo punto e rispondere prontamente nei casi di alterazione delle normali funzionalità o nei momenti di massimo utilizzo.

L'apparato di mobilità descritto ha quindi la necessità di una infrastruttura composta da differenti tipologie di risorse fortemente interconnesse e interdipendenti, ovvero di energia elettrica, veicoli e spazi di sosta e un sistema adeguato di gestione dinamica delle informazioni costituito da una efficiente infrastruttura computazionale. Quest'ultima si avvale di sensori diffusi che osservano gli stati nei nodi della rete, restituendo informazioni aggiornate sui flussi attraversanti la rete. Le sperimentazioni condotte dal laboratorio *Smart Cities* costituiscono attualmente una realtà in diversi contesti urbani concretizzandosi grazie alla collaborazione tra i numerosi attori coinvolti nel settore della mobilità¹⁰. Tale collaborazione ha facilitato la produzione di

9 I prototipi realizzati comprendono *GreenWheel Electric Bicycle*, un sistema compatto che sostituisce la ruota posteriore di una normale bicicletta fornendo un sistema di alimentazione elettrica che si ricarica attraverso una batteria al litio integrata; *RoboScooter Folding Electric Scooter*, un motociclo provvisto di un motore elettrico integrato nella ruota posteriore alimentato da una batteria al litio, di una struttura in alluminio con capacità di ripiegarsi per ridurre l'ingombro in modalità di parcheggio e la possibilità di rimuovere la batteria affinché sia ricaricata separatamente; *CityCar Electric Automobile*, un dispositivo di mobilità individuale, caratterizzato da dimensioni e peso limitate e dalla capacità di ripiegarsi nelle condizioni di parcheggio, quattro motori elettrici integrati nelle ruote che assicurano maggiori capacità di movimento, alimentazione tramite batterie al litio ricaricabili attraverso unità di ricarica personali o unità installate nei parcheggi (Mitchell, 2010)

10 Il prototipo *CityCar* è diventato un progetto pilota realizzato nel 2013 dal consorzio di imprese basche *Hiriko Driving Mobility* (Hiriko in basco significa "urbano") che utilizzerà il prototipo all'interno di un sistema di *car-sharing* nelle città spagnole di Victoria, Barcellona e Malmo e in seguito anche in altre città con cui sono stati firmati degli accordi, ovvero Berlino, Boston e San Francisco (Ballestin, 2012; Patton, 2012). A seguito della morte di William Mitchell (1944-2010), i progetti del laboratorio *Smart Cities* sulla mobilità urbana che immaginano un sistema di mobilità individuale e interconnesso sono confluiti all'interno del progetto *Wheel + Legs* (<http://www.media.mit.edu/events/2012/12/21/wheels-legs>) sviluppato dai gruppi di ricerca *Changing Places* e *Biomechatronics*. Quest'ultimi hanno avviato un rapporto di collaborazione che, partendo dalle ricerche del laboratorio *Smart Cities* sulla mobilità individuale, immaginano nuove tipologie di mobilità individuali che costituiscono un ibrido tra i prototipi *GreenWheel*, *RoboScooter*, *CityCar* e i prototipi sviluppati nel campo delle

veicoli intelligenti integranti dispositivi di interconnessione che scambiano informazioni con l'ambiente urbano affinché il sistema della mobilità funzioni in modo più efficiente¹¹.

Il progetto per la Micromobilità si riferisce principalmente agli spostamenti che coprono brevi distanze, indicate anche con il termine *ultimo miglio* (distanze di circa 500-1000 m). Tuttavia, affinché la mobilità che coinvolge i veicoli utilizzati per il trasporto individuale si integri con il più ampio sistema di infrastrutture della mobilità, è necessaria la presenza di sistemi informativi, oltre che le necessarie strutture, per facilitare l'intermodalità tra i diversi sotto-sistemi di trasporto e garantire una mobilità urbana integrata. In tal senso anche la gestione dinamica della tariffazione stradale e i servizi di assistenza alla sosta, utilizzati con successo in contesti urbani europei ed extra-europei, costituiscono delle iniziative efficaci¹².

La strutturazione di un sistema di mobilità pubblico e privato interconnesso migliora l'accessibilità temporale e spaziale e ottimizza l'uso delle risorse; esso deve essere strutturato affinché il funzionamento e i processi che lo costituiscono siano trasparenti e leggibili, permettendo che gli utilizzatori possano migliorare la comprensione del sistema e agire in modo informato e coerente e contribuendo in modo significativo al miglioramento e all'efficienza del sistema globale della mobilità¹³. L'accessibilità diffusa all'informazione e la

protesi di arti umani.

11 I laboratori di ricerca di numerose industrie automobilistiche, tra cui BMW, Toyota, Audi, Hyundai e Ford, talvolta in partnership con Municipalità e Centri di Ricerca esterni, attualmente sviluppano prototipi di veicoli intelligenti che promuovono una visione della mobilità individuale più integrata con l'ambiente urbano; una recente raccolta di tali esperienze è presentata da Zamboni (2014).

12 Singapore costituisce un caso applicativo interessante: la città dal 1996 possiede un sistema di mobilità urbana fortemente integrato che si avvale di potenti sistemi di monitoraggio e gestione delle infrastrutture di trasporto in un'area urbana di vaste dimensioni e tra le più densamente popolate al mondo. La tariffazione stradale è affidata ad un sistema di controllo stradale che gestisce le tariffe sulla base dei flussi di traffico e stabilisce le soglie di velocità ammissibili lungo le vie di collegamento veloce in modo da creare flussi di traffico scorrevoli; le tariffe dei parcheggi sono commisurate alla richiesta di posti auto ed alla loro effettiva disponibilità e il sistema prevede inoltre la predisposizione di un servizio, il *Parking Guidance System*, che guida gli automobilisti al raggiungimento del posto auto disponibile più vicino. Il traffico veicolare individuale è interconnesso con il trasporto pubblico affinché sia facilitata l'integrazione tra diverse modalità di spostamento (Land Transport Authority, 2008, 2013). L'indubbia funzionalità ed efficienza del sistema della mobilità di Singapore è correlata alla capacità della *Land Transport Authority* di programmare ampliamenti e interventi nelle infrastrutture e di gestire in modo integrato e autonomo l'esteso apparato di mobilità. In ambito europeo, a Londra un sistema di monitoraggio del traffico veicolare e di tariffazione automatica, denominato *Congestion Charge*, permette di gestire in modo efficiente il traffico nelle aree urbane più congestionate.

13 L'importanza di un sistema pervasivo di informazione che aiuti gli utenti del sistema di mobilità urbana a compiere scelte intelligenti, orientate a forme di mobilità più sostenibili, è stata approfondita grazie alla partecipazione come volontaria del

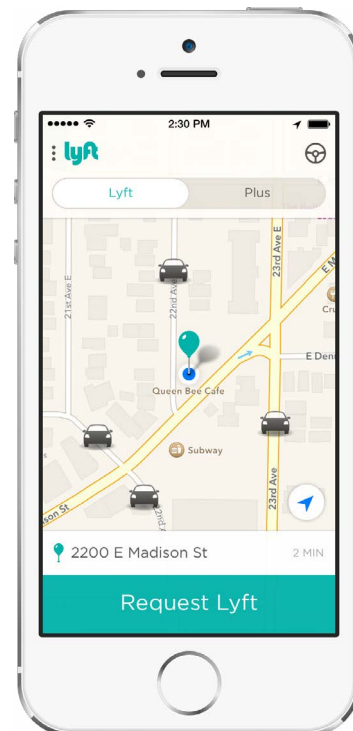


Figura 9

Lyft, il servizio di *ride-sharing* fondato a San Francisco nel 2012 e ora attivo nelle maggiori città degli Stati Uniti.

in alto a sinistra

I drivers utilizzano come segno di riconoscimento il "glowstache", nuova versione del precedente "carstache".

in alto a destra

l'applicazione per smartphone che permette di prenotare un passaggio.

decentralizzazione delle possibilità di interpretazione e azione sono requisiti fondamentali non solo negli interventi che riguardano le mobilità, ma in tutti quelli che necessitano del coordinamento di numerose risorse e persone e che sono legati a relazioni complesse e spesso difficilmente prevedibili. Come osservato da Levy, la città costituisce un sistema altamente complesso, all'interno del quale interagiscono soggetti differenti mossi da bisogni e desideri differenti, talvolta contrastanti e apparentemente non conciliabili: è quindi importante che tutti gli individui abbiano accesso alle informazioni sulla città affinché possano migliorare la loro capacità di interpretare i processi urbani e di intervenire e manipolare lo spazio urbano in modo coerente con il contesto e coordinato e collaborante con l'azione di tutti i soggetti che operano nella città. Il sistema della mobilità può essere quindi fortemente implementato, in chiave intelligente, attraverso interventi che facilitino non solo lo scambio di informazioni, ma anche atteggiamenti orientati alla condivisione e alla collaborazione. Il miglioramento del coordinamento delle azioni in un sistema complesso come quello della mobilità è fortemente implementato grazie all'utilizzo di soluzioni che facilitano le connessioni sociali e che promuovono azioni collettive auto-organizzate (Mitchell, Casalegno, 2008). Rientrano all'interno di questo tipo di soluzioni tutte le applicazioni che stimolano la condivisione di risorse: nel caso della mobilità le risorse condivise possono essere i veicoli privati o la possibilità di viaggiare in un veicolo privato parzialmente occupato¹⁴. L'*instant car-pooling*¹⁵, il *ride-sharing*¹⁶ e il *personal*

programma sperimentale per la promozione della mobilità sostenibile "Casteddu Mobility Style", parte del progetto di ricerca "Innovazione nei modelli di simulazione del comportamento degli individui nelle scelte di viaggio per la corretta previsione degli effetti di interventi di mobilità sostenibile", sviluppato dal Centro Ricerche Modelli di Mobilità (CRiMM) dell'Università degli Studi di Cagliari, diretto dal Prof. Italo Meloni (<http://www.metrostyles.it/>).

14 Sono inoltre presenti dei servizi che permettono la condivisione di spazi di sosta privati, come ad esempio Just Park, precedentemente denominato ParkatmyHouse (<https://www.justpark.com/>).

15 Mitchell e Casalegno (2008) evidenziano come la pratica dell'*instant car-pooling*, o *casual car-pooling*, o *Slugging* sia una forma auto-organizzata di mobilità, basata sulla condivisione dei posti auto. Lo *Slugging*, come riportato nello studio di Mitchell e Casalegno, nasce a Washington D.C. intorno al 1970 quando vengono create le prime corsie destinate al traffico di auto con un'alta percentuale di occupazione. Gli automobilisti che viaggiano da soli possono recarsi in luoghi predeterminati dove incontrare persone che necessitano di un passaggio. In questo modo i veicoli possono viaggiare nelle corsie preferenziali tagliando i tempi di viaggio e i passeggeri godono di una forma di viaggio gratuita.

16 I servizi di *ride-sharing* permettono la condivisione di viaggi attraverso la connessione di persone che offrono e cercano passaggi. Lyft (<https://www.lyft.com/>), Uber (<https://www.uber.com/>), Sidecar (<http://www.side.cr/>), Wingz (<https://wingz.me/>) sono dei servizi sviluppati e operanti negli Stati Uniti, Uber ha recentemente ampliato le proprie attività in altre città del mondo; Bla Bla Car (<http://www.blablacar.it>) è un servizio nato e diffuso in Europa.

*vehicle sharing*¹⁷ costituiscono un eccellente esempio di ottimizzazione di risorse presenti nella città che, se messe a sistema attraverso una rete sociale di condivisione basata sulla reputazione personale e sulle capacità dei soggetti di ampliare la propria rete sociale, oltre che su un sistema informativo capace di gestire in modo dinamico le offerte e le richieste, rappresentano una soluzione intelligente di integrazione del sistema di mobilità urbana. La diffusione di nuove tecnologie di informazione e comunicazione ha ampliato le possibilità dei sistemi auto-organizzati di mobilità di migliorare la propria funzionalità e di diventare una valida integrazione del sistema di trasporto pubblico.

Le forme auto-organizzate e auto-gestite presenti nel sistema della mobilità urbana e basate sull'utilizzo di mezzi privati, reti sociali e sistemi per la gestione dinamica dell'incontro tra offerta e domanda possono avere un risultato anche se applicate ad altre risorse presenti nella città e parzialmente inutilizzate. Tale approccio si allinea ai principi della *peer-to-peer economy* o *sharing economy*, o *collaborative consumption*, comprendente tutte le modalità di gestione di beni attuate attraverso molteplici forme di condivisione e riferibili a tutti i sistemi economici basati sulla produzione, distribuzione e consumo condivisi di beni materiali e immateriali all'interno di una rete non gerarchica di persone (Pizam A, 2014).

Le sperimentazioni sulla mobilità intelligente descritte fanno emergere con più concretezza i caratteri della Smart City, evidenziando come la creazione di ambienti urbani intelligenti sia strettamente relazionata da un lato alla strutturazione di una rete di interconnessione che facilita gli scambi informativi e migliora la conoscenza del contesto, dall'altro ad una rete sociale che permette lo stabilirsi di forme di organizzazione distribuite, auto-generate e basate sulla collaborazione. Tali aspetti hanno una validità più generale e sono applicati anche all'interno di settori differenti da quello della mobilità; essi costituiscono una struttura concettuale di riferimento per la gestione intelligente delle risorse e per la creazione di ambienti intelligenti.

Il tema della Smart City o Città Intelligente è stato affrontato in modo ampio anche nelle ricerche condotte da Rudolf Giffinger e dal gruppo ricerca da lui diretto presso il Centre for Regional Science (SFR) del TU Wien, nell'ambito del progetto *European Smart Cities*¹⁸. Il progetto definisce un modello di valutazione per le Città Intelligenti che si avvale di una serie di indicatori

*European
Smart Cities*

17 Shaheen S. A. et al. (2012) hanno sviluppato una dettagliata analisi della presenza e consistenza dei servizi di *personal vehicle sharing* negli Stati Uniti.

18 <http://www.smart-cities.eu/index2.html>

Figura 10

Caratteristiche e fattori della Smart City, Giffinger et al., 2007.

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

che misurano il livello di *smartness* delle città europee di medio-piccola dimensione (Giffinger et al, 2007). La Smart City è definita come «*a city well performing in 6 characteristics, built on the 'smart' combination of endowments and activities of self-decisive, independent and aware citizens*» (Giffinger et al, 2007, p. 11). Da tale definizione si evince che la presenza di cittadini con elevate capacità di auto-determinazione, indipendenza e consapevolezza rappresenta la condizione necessaria per la creazione di Città Intelligenti. Gli indicatori sviluppati sono raggruppati secondo 33 fattori, a loro volta articolati in base a 6 caratteristiche essenziali che definiscono la Smart City e con cui è stato valutato il livello di *smartness* di ogni città analizzata -*smart economy, smart people, smart governance, smart mobility, smart environment, smart living*- e cercano di far emergere le correlazioni tra il livello di ognuna di queste caratteristiche e l'assetto delle città considerate. Nello specifico, gli indicatori stabiliscono il livello di *smartness* valutando l'abilità della città nell'integrazione delle tecnologie di informazione e comunicazione congiuntamente alla capacità dei cittadini e delle amministrazioni di comprendere i

nuovi processi abilitati da tali tecnologie, traendo il massimo vantaggio dal loro utilizzo. Tale valutazione avviene quantificando diversi elementi: le attività del settore dell'informazione e della comunicazione e tutte le attività che utilizzano in modo estensivo nuove tecnologie di informazione e comunicazione all'interno dei propri processi di produzione; il livello di educazione dei cittadini; la capacità delle amministrazioni di costruire sistemi di comunicazione con i cittadini maggiormente interattivi (indicati generalmente con i termini *e-democracy* ed *e-governance*); l'utilizzo di sistemi tecnologici avanzati per la gestione dei servizi di mobilità e logistica, di approvvigionamento energetico, per la sicurezza e più in generale di tutte le funzioni vitali che garantiscono il funzionamento della città.

Nel concetto di Smart City sostenuto dalle ricerche di Giffinger la consapevolezza è considerata un requisito molto importante affinché una città possa essere considerata intelligente: da essa dipende la capacità della città, ovvero più nello specifico, della sua amministrazione, delle imprese e dei cittadini, di interpretare i processi che strutturano il sistema urbano locale, unitamente al ruolo e alle potenzialità che quest'ultimo possiede in relazione alle reti globali. La consapevolezza nei contesti urbani ha subito un forte incremento grazie alla diffusione degli strumenti di informazione e comunicazione che hanno ampliato le possibilità di valorizzazione dei sistemi locali all'interno dei processi globali ed i cui effetti sulla città dipendono dalla capacità di tutti gli attori urbani di comprendere il complesso sistema di relazioni e le potenzialità di trasformazione e innovazione che esso facilita.

In termini più generali, la consapevolezza è anche legata alla capacità di comunicazione di un sistema e costituisce quindi un fattore determinante per l'innovazione. Secondo la definizione di Schumpeter (1936) l'innovazione, che egli riferisce alle organizzazioni di tipo economico, è composta dall'invenzione e dall'utilizzazione. La prima è maggiormente prevedibile in quanto legata a fattori tecnologici, la seconda è invece meno prevedibile in quanto legata all'applicazione di una determinata invenzione che talvolta genera usi non pianificati. L'innovazione è quindi un processo complesso e difficilmente prevedibile che può essere implementato agendo sulla comunicazione e sulla consapevolezza (Allen, 1984; Henn, 2007; Makkonen e Inkinen, 2014). Tale visione sulla Smart City si riallaccia alle numerose ricerche che si interessano del ruolo della competitività e della collaborazione (Berg, 1999, 2002; Boddy e Parkinson, 2004), della conoscenza e della creatività nelle città, evidenziando come tali elementi, supportati da solide infrastrutture tecnologiche di informazione e comunicazione, contribuiscano in modo essenziale alla creazione di ambienti urbani intelligenti (Caragliu et al., 2009).

Innovazione

Diffusione della conoscenza

I processi innovativi urbani sono determinati, similmente a quanto avviene nelle organizzazioni economiche, da un intricato processo che coinvolge fattori talvolta non chiaramente identificabili o contrapposti. Proprio per questo sia la competitività che la collaborazione sono entrambe necessarie affinché ogni città possa mantenere la capacità di confrontarsi con i processi di trasformazione globale e sono importanti perché assicurano l'instaurarsi di ambienti multi-culturalmente produttivi, dove la conoscenza diffusa è il motore principale di crescita della città. La relazione tra diffusione della conoscenza e innovazione nella città può essere compresa osservando come le città che stabiliscono processi coinvolgenti in modo estensivo il lavoro intellettuale, la ricerca, le tecnologie e la creatività, ovvero basati sulla conoscenza, siano capaci di produrre innovazione. In tali contesti deve quindi essere garantito un ottimo livello di comunicazione, per facilitare l'instaurarsi di ambienti informati, consapevoli, diversificati e aperti, dove i cittadini hanno maggiori possibilità di interpretazione dell'interrelazione tra i processi locali e globali (Florida, 2002; Landry, 2008; Carta, 2007; Shearmur, 2012; López-Ruiz et al., 2014) e di sviluppare capacità cognitive avanzate, grazie al confronto continuo con la complessità dell'ambiente circostante che li abilita a diventare cittadini competenti (Sennett, 2012).

Sintetizzando le visioni di Smart City o Città Intelligente proposte da Mitchell e Giffinger si osserva che essa è costituita da una densa presenza *nervosa* abilitata dalle reti dell'informazione e amplificata dalla pervasività dei dispositivi tecnologici che permettono maggiori capacità di comunicazione e scambio dell'informazione. Tale assetto permette la costruzione di ambienti urbani dove le possibilità di interazione e di collaborazione aumentano, le relazioni sociali si intensificano e la conoscenza è diffusa; ciò determina maggiori livelli di vivibilità, apertura verso condizioni non pre-determinate e innovazione.

1.5 IL PARADIGMA DELL'*ECOLOGICAL URBANISM* E LA CREAZIONE DI ECOSISTEMI URBANI APERTI E INNOVATIVI

La ricerca di configurazioni per la città maggiormente vivibili, aperte e manipolabili dagli abitanti, e quindi maggiormente innovative, si ritrova anche all'interno dell'*Ecological Urbanism* (Mostafavi e Doherty, 2010), una corrente di pensiero sviluppata dalla Graduate School of Design dell'Harvard University¹⁹. I principi dell'*Ecological Urbanism* si riallacciano al *Landscape Urbanism*²⁰ i cui assunti teorici e le esperienze di progettazione che ad esso si riferiscono sono orientate alla mitigazione delle problematiche della città contemporanea e ricercano un rinnovato rapporto tra le differenti componenti del paesaggio²¹.

I concetti teorici dell'*Ecological Urbanism*, in linea con le più recenti teorie sul paesaggio, promuovono un approccio alla progettazione della città comprensivo di tutte le manifestazioni biologiche in essa presenti, sottolineando l'importanza dell'azione umana. Sono considerate quindi parte dell'ecosistema urbano e dell'insieme di relazioni che lo costituiscono sia gli elementi che formano l'ambiente naturale, sia quelli prodotti dalla diretta azione dell'uomo, comprendenti quindi tutti gli elementi e le infrastrutture tecnologiche di connessione e interscambio di risorse a cui il funzionamento delle città è legato in modo sempre più complesso. I principi dell'*Ecological Urbanism* si discostano dagli assunti teorici e dalle pratiche strettamente ecologiche, che in precedenza avevano prevalentemente orientato la progettazione del terri-

19 <http://ecologicalurbanism.gsd.harvard.edu/index.php>

20 Il movimento del *Landscape Urbanism* nasce per cercare nuove risposte alle problematiche della città contemporanea, sviluppando soluzioni capaci di stabilire ambienti urbani più vivibili e caratterizzati da una forte integrazione e sistematizzazione delle risorse. Contrariamente ad alcune esperienze di pianificazione e progettazione paesaggistica che sostengono una visione distorta del paesaggio, assimilandolo alla sola componente naturale, il *Landscape Urbanism*, avvicinandosi ad una visione più ampia del concetto di paesaggio comprendente elementi sia naturali che antropici, legge la città come un sistema complesso costituito da componenti fortemente interrelate. Il *Landscape Urbanism* affronta quindi i processi di deterritorializzazione che caratterizzano la città contemporanea, talvolta producenti la perdita di significato dei luoghi e generanti la diminuzione della vivibilità, attraverso un approccio olistico, ricercando soluzioni capaci di stabilire nuovi significati attraverso visioni interrelate e dinamiche dello spazio antropico e naturale. Per approfondire la conoscenza dei principi teorici e delle esperienze di progettazione del *Landscape Urbanism* si vedano Swaffiels (1984), Corner (1999) e Waldheim (2006).

21 In ambito europeo il paesaggio è definito dalla Convenzione europea del paesaggio (Council of Europe, 2000) come *una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni*

torio intorno a soluzioni capaci di ristabilire un organico sistema di relazioni nell'ambiente naturale, mitigando i meccanismi di consumo delle risorse legati a pratiche e comportamenti energivori riconducibili all'azione dell'uomo. Nel paradigma ecologico la progettazione del paesaggio antropico era quindi spesso esclusa dagli interventi in favore della ricostituzione di porzioni di territorio, sottostimando la possibilità che interventi legati all'attività umana fossero capaci di incidere positivamente sull'ambiente naturale.

Bruno Latour (2000) è stata determinante nell'orientare la rinnovata concezione del paesaggio e dei sistemi ecologici. Egli ha evidenziato all'interno delle teorie ecologiste alcune contraddizioni, in particolare nelle proposizioni secondo cui l'azione dell'uomo è interpretata come un elemento artificiale ed esterno all'ambiente naturale. Tale contraddizione emerge dalla crescente difficoltà di classificare gli elementi del paesaggio all'interno delle categorie *naturale* e *artificiale*, proprio a causa della complessità delle relazioni che generano le trasformazioni del paesaggio. Il paesaggio, o l'ecosistema urbano, è quindi interpretato come il risultato di azioni interrelate tra cui è imprescindibilmente compresa quella dell'uomo.

Il complesso rapporto tra umani e ambiente naturale è affrontato nel paradigma dell'*Ecological Urbanism* (Mostafavi e Doherty, 2010) facendo riferimento a Gregory Bateson (1972) e Felix Guattari (2000), il cui pensiero ha influenzato l'accettazione dell'azione dell'uomo tra le componenti che influiscono in modo determinante, positivamente e negativamente, sull'ecosistema urbano.

Gregory Bateson ha sottolineato che l'ecologia urbana studia non tanto i sistemi di sussistenza delle molteplici specie, famiglie e organismi che compongono l'ambiente, ma si concentra sullo studio delle sopravvivenza delle idee e dei programmi, ricostituendo la continuità tra ambiente e azione dell'uomo all'interno di un complesso apparato di interrelazioni.

Felix Guattari introduce il concetto di *ecosofy*, che si sviluppa in tre *registri ecologici*: l'ambiente, le relazioni sociali e la soggettività umana. Egli sostiene che soltanto attraverso profondi cambiamenti politici, sociali e culturali si possano modificare i processi in atto, mutando gli assetti materiali e immateriali su cui sono fondati. In tal senso, egli propone il concetto dei *territori dell'esistenza*, arricchendo il dibattito con i temi della responsabilità individuale e dell'azione di gruppo, che diventano forme possibili attraverso cui l'intervento dell'uomo può riconfigurare il reale. L'approccio *ecosofico* di Guattari suggerisce come una rinnovata visione della realtà influisca non soltanto all'interno dei processi di creazione e modificazione e nell'interazione tra le diverse componenti dell'esistente, ma anche all'interno del pensiero stesso, che diventa capace di riconfigurarsi costantemente, sviluppando nuove sensibilità fondate sull'instabilità.

Secondo i principi dell' *Ecological Urbanism* nel progetto della città diventa quindi essenziale riconoscere gli elementi che caratterizzano tale stato di precarietà, riconfigurandoli per mezzo di soluzioni multidisciplinari, collaborative, ibride, che mettano a sistema le componenti mutevoli e instabili e attivino processi produttivi. I multiformi paesaggi esistenti sono quindi considerati in tutte le loro manifestazioni, compresi i punti di debolezza e le criticità: entrambi sono parte integrante dello stesso ecosistema e la loro modificazione si apre a processi creativi e innovati capaci di sviluppare nuove configurazioni territoriali e urbane.

Tra i progetti che, secondo la visione dell'*Ecological Urbanism*, hanno sperimentato la produzione di spazi creativi e innovativi è presente il progetto di OMA per il Parc de La Villette del 1982, non realizzato: esso è un esempio emblematico di come un progetto per la città possa essere capace di assecondare l'instabilità e la necessità di ri-modulazione degli equilibri dell'ecosistema urbano, facilitando l'integrazione di molteplici attività, anche quelle non prevedibili. Esso non propone una soluzione definita, ma un metodo per combinare *l'indeterminatezza programmatica con la specificità architettonica*, costruendo un progetto basato su condizioni possibili ma non pre-determinate e quindi aperte ad usi non immaginati in fase progettuale (Koolhaas, 1995). Paola Viganò (2010) osserva che il bando per il concorso del Parc de La Villette, redatto dall'EPPV (Etablissement Public du Parc de La Villette) evidenziava già preliminarmente la necessità di nuove modalità di progettazione che fossero in linea con le nuove istanze della città contemporanea. Dal suo punto di vista non solo il progetto di OMA, ma anche la proposta progettuale di Cedric Price interpreta in modo innovativo i requisiti espressi dal bando. Riportando una frase tratta dalla relazione di progetto "*A lung for the city. A twenty-four hours workshop where all can extend their knowledge and delight in learning*", Viganò evidenzia come la proposta di Price sia orientata a far emergere soluzioni non pianificate e disegni uno spazio che permetta alle persone di esprimere liberamente il loro desiderio di conoscenza, configurando in prima persona lo spazio affinché esso costituisca una rappresentazione attuale e collettiva delle persone che lo vivono.

I progetti che si sono accostati ai concetti teorici dell'*Ecological Urbanism* cercano di rappresentare le modalità attraverso cui configurare lo spazio della città in forme più aperte ai processi emergenti, all'azione diretta dei cittadini, inquadrandola in un più ampio processo di trasformazione collettiva. Tra questi è compreso il già citato progetto sulla *Micromobilità* (Mitchell, 2010); inoltre sono particolarmente espliciti della visione orientata all'apertura e all'innovazione gli interventi di *User-Generated Urbanism* di Rebar (2010) com-

Parc de La Villet

preendenti una serie di progetti, pratiche e azioni che inventano usi temporanei che si innestano negli interstizi dello spazio urbano, promuovendo modalità d'uso dello spazio più dinamiche e maggiormente aperte all'espressione delle tendenze creative e artistiche: *Park(ing)* trasforma gli stalli ai lati della strada in parchi temporanei e *Commonspace* esplora i confini tra proprietà pubblica e privata mappando i POPOS (privately owned public open space) e propone nuove pratiche che ne ottimizzino l'utilizzo; il progetto intitolato *CitySense*, sviluppato dalla Scuola di Ingegneria e Scienze Applicate di Harvard insieme a BBN Tecnologie (Murty et al, 2007; Welsh, Bers, 2010) realizza una infrastruttura aperta e collaborativa per la lettura della città, consistente in una rete di sensori i cui dati sono accessibili via web e aperti all'utilizzo da parte degli utenti finali; le *Self-engineering ecologies* (Outram et al., 2010), ovvero delle infrastrutture co-gestite, permettono di monitorare in tempo reale i flussi della città e di renderli accessibili e utilizzabili dagli utenti finali. Le *Self-engineering ecologies* sono alla base di numerosi progetti sviluppati dal MIT SENSEable City Laboratory, diretto da Carlo Ratti, che mettono in evidenza le possibilità offerte dalle tecnologie di informazione e comunicazione pervasive in contesti urbani consolidati. In tali progetti (si citano ad esempio *TrashTrack*²² e *Copencycle*²³) i flussi e gli eventi della città sono mappati in tempo reale, facilitando l'interpretazione dei processi urbani e l'azione cosciente da parte dei cittadini e ottimizzando l'utilizzo delle risorse. Nel paradigma dell'*Ecological Urbanism* si ritrovano diversi punti di contatto con il quadro teorico e le esperienze della Smart City e da esso possono trarsi spunti che ampliano la riflessione sulle modalità attraverso cui sviluppare contesti urbani aperti, innovativi e capaci di stabilire processi inclusivi e azioni collettive.

22 *TrashTrack* monitora gli spostamenti dei rifiuti urbani e permette di osservare con maggiore dettaglio e di rappresentare in modo più completo il loro processo di smaltimento, costituendo uno strumento per il miglioramento della sua gestione, <http://senseable.mit.edu/trashtrack/>

23 *Copencycle*, sviluppato in collaborazione con la Municipalità di Copenhagen, utilizza sensori per monitorare l'utilizzo della bicicletta tra i cittadini di Copenhagen e crea una rappresentazione visuale di tali flussi; inoltre i sensori hanno la funzione di facilitare la creazione di una rete sociale tra i ciclisti, sostenendo forme di organizzazione emergenti, <http://senseable.mit.edu/copencycle/projects.html>

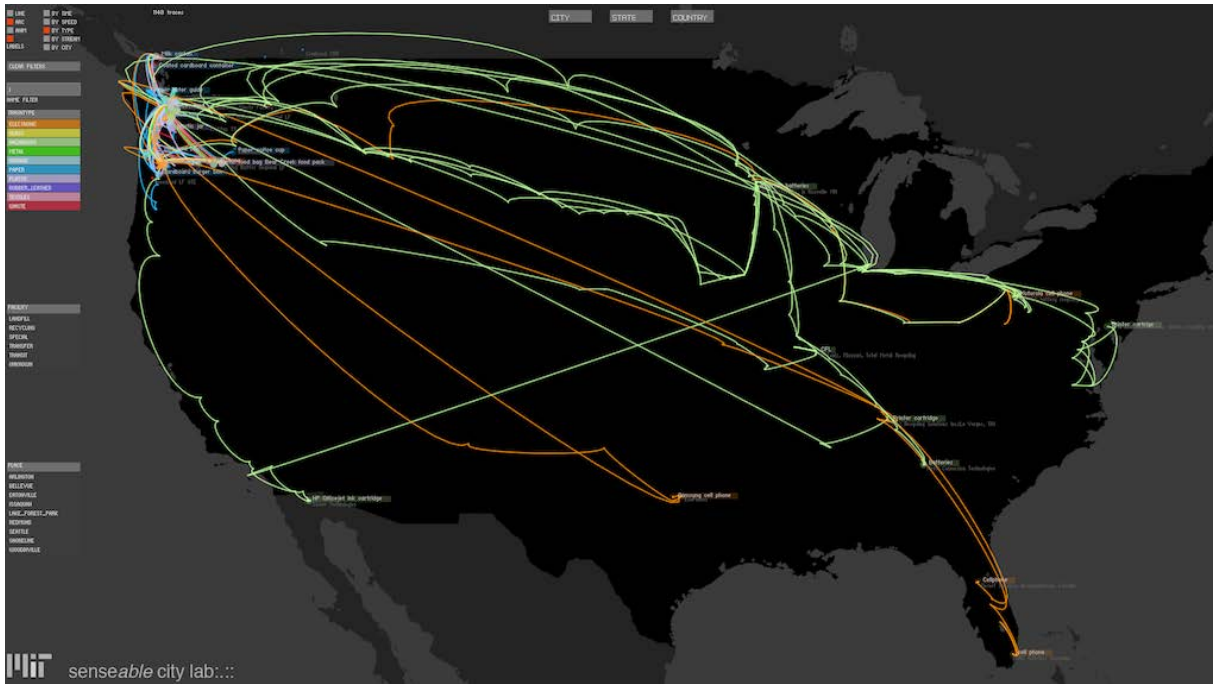


Figura 11
 il progetto Trash I Track,
 MIT Senseable city lab,
 2009. Mappa delle tracce
 registrate attraverso le
 tags applicate ai rifiuti.

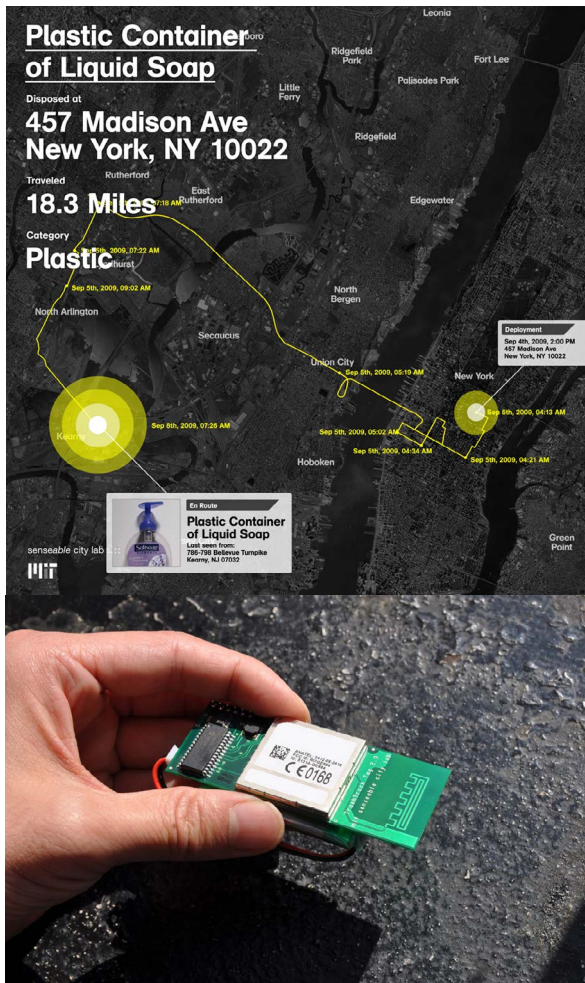


Figura 12
 Il progetto Trash I Track,
 MIT Senseable city lab,
 2009.
in alto
 Mappa delle tracce di un
 contenitore in plastica
 gettato tra i rifiuti a New
 York.
in basso
 La tag applicata ai rifiuti
 con cui è stato effettuato
 il tracciamento dei loro
 spostamenti.

1.6 SMART CITY E ICT

Per interpretare a fondo in che modo le tecnologie di informazione e comunicazione hanno modificato lo spazio della città, trasformandolo in un contesto iperconnesso, denso di nuovi significati e possibilità di interazione, è importante capire di quali tecnologie si parli e come la loro applicazione ha alterato i modi di comunicare e scambiare informazioni.

Le nuove tecnologie che hanno influenzato la creazione di ambienti iperconnessi sono quelle che hanno modificato profondamente i rapporti temporali e gli spazi della comunicazione. Devono essere quindi considerate sia l'evoluzione degli oggetti che permettono la comunicazione e lo scambio di informazione, sia la creazione delle reti globali di comunicazione remota su cui viaggiano i flussi informativi e che ha generato un sistema globalmente iperconnesso. Gli apparecchi tecnologici per la comunicazione e lo scambio di informazione sono stati caratterizzati negli ultimi vent'anni da un evidente processo di sviluppo consistente nella miniaturizzazione e iperminiaturizzazione delle componenti elettroniche; nel contempo si è realizzato il progressivo aumento delle capacità di trasmissione delle reti per la comunicazione e lo scambio di informazione. Tali fattori hanno creato un ecosistema in cui un crescente numero di persone comunica più facilmente e indipendentemente dalle coordinate spazio-temporali e accede ad ampie quantità di informazione attraverso differenti dispositivi. Ciò ha inciso sulla qualità della vita dei cittadini in quanto ha accresciuto le possibilità di prendere decisioni e compiere azioni in modo consapevole, facilitato lo svolgimento di compiti e funzioni e aumentato le possibilità di interazione.

Marc Weiser

Ubiquitous computing

Marc Weiser (1991, 1995) aveva anticipato questo scenario, sostenendo che i microprocessori e tutte le tecnologie che permettono lo scambio di dati sarebbero stati sempre più integrati nello spazio fisico, sino a generare una rete pervasiva e indistinguibile che avrebbe lasciato inalterata la percezione dello spazio. Egli ha introdotto il concetto di *ubiquitous computing* spiegando che l'idea del personal computer, nonostante nel tempo abbia acquisito caratteristiche di dinamicità, portabilità e interattività assai ampie, rappresenta soltanto una fase di transizione, che prelude ad un momento in cui tutti i dispositivi che scambiano informazioni saranno totalmente inglobati nello spazio fisico, dissolvendosi in esso e diventando quindi trasparenti. Tale dissolvenza è da attribuire non soltanto agli avanzamenti tecnologici che permettono di produrre dispositivi con migliori capacità di integrazione, ma è strettamente connessa con le capacità cognitive umane. Weiser si

riferisce a diverse teorie che descrivono come le persone, avendo appreso sufficientemente bene un qualsiasi concetto teorico o pratico, lo assorbano pienamente, perdendo coscienza di esso; egli indica tale concetto con diversi termini: il *compiling*, la *dimensione tacita*, le *invarianti visuali*, l'*orizzonte*, il *ready-to-hand*, la *periferia*. Attraverso queste definizioni Weiser cerca descrizioni efficaci per spiegare il processo secondo cui le informazioni, quando apprese molto profondamente, non richiedono ulteriori capacità cognitive affinché siano riconosciute e ci permettano di focalizzare oltre. Un paragone efficace che egli propone è quello con la trasposizione del linguaggio parlato all'interno di un linguaggio simbolico: quest'ultimo attualmente rappresenta un fenomeno pervasivo e percepito in modo *incosciente*. In opposizione al paradigma della realtà virtuale l'*ubiquitous computing* è anche definito *embodied virtuality*, letteralmente *virtualità incorporata*, termine che descrive il processo di integrazione dei dispositivi e delle capacità computazionali interconnesse, ovvero le reti di computer pervasive, all'interno del mondo fisico. Secondo Weiser, lo sviluppo dei principi dell'*ubiquitous computing* da un lato realizza una percezione *incosciente* dei dispositivi e dei sistemi di raccolta ed elaborazione di dati, purché integrati nello spazio fisico e accompagnati da una conoscenza profonda del loro utilizzo, dall'altro genera un ambiente dove le persone accedono ad un livello superiore della conoscenza del contesto e aumentano le proprie possibilità di interazione, realizzate attraverso sistemi tecnologici *trasparenti*. Le ricerche di Weiser sono in linea con quanto detto sulle macchine intelligenti (Negroponte, 1971) che amplificano le capacità sensoriali e cognitive degli individui e contribuiscono a creare ambienti trasparenti, leggibili e quindi intelligenti.

I principi dell'*ubiquitous computing*, supportanti l'integrazione delle tecnologie per lo scambio dei dati nello spazio fisico, ovvero dell'integrazione tra *bits* e *atomi*, *spazio fisico* e *cyberspazio*, insieme ai concetti di macchina intelligente e agli studi sulle interfacce uomo-macchina che rendono le interazioni fluide e più efficaci, rappresentano contributi fondamentali per le ricerche condotte presso il MIT Media Lab. Da esse discendono i concetti di *Tangible Bits* e *Tangible Media* (Ishii e Ullmer, 1997) che si riferiscono agli ambienti di vita in cui l'informazione digitale è accessibile attraverso interfacce costituite da oggetti di uso quotidiano e dove l'informazione diventa un elemento conformante dello spazio fisico.

I prototipi metaDESK e transBOARD sono tra le prime sperimentazioni che facilitano l'accesso a contenuti digitali attraverso interfacce costituite da oggetti di uso quotidiano; ambientROOM crea invece un ambiente che utilizza la luce,

*Tangible Bits e
Tangible Media*

il suono, l'acqua, il flusso dell'aria e dell'acqua per scambiare informazioni con la *periferia* della percezione umana, ovvero con tutti i processi cognitivi che non richiedono la completa attenzione. Nel prototipo *ambientROOM* le informazioni digitali si trasformano in elementi strutturanti dell'ambiente: l'ambiente diventa quindi l'interfaccia tangibile di scambio dell'informazione, suggerendo multiformi e numerose possibilità di creazione di *ambient media* (Ishii e Ullmer, 1997). La *Swisshouse* costruita a Cambridge, MA, (Huang e Waldvogel, 2004) è definita dai suoi progettisti una *Inhabitable Interface*: essa è uno spazio fisico dove le componenti architettoniche diventano le interfacce per l'accesso a contenuti digitali e facilitano la collaborazione remota. Gli spazi in cui si compone la *Swisshouse*, l'*Arena*, il *Knowledge Café*, i *Media Spaces* e i *Personal Spaces*, comprendono elementi architettonici e oggetti interconnessi progettati affinché si stabilisca uno scambio informativo costante che agevola la collaborazione nell'ambito di progetti internazionali, in cui è necessario un buon livello comunicativo tra persone che lavorano in diverse parti del mondo.

Alla scala urbana diversi progetti hanno interpretato il rapporto tra *bits* e *atomi*, rappresentando la materialità delle informazioni digitali e facendo dell'informazione un elemento capace di conformare l'ambiente e di produrre nuovi significati nella città. Il progetto *Light Painting Wifi*²⁴, attraverso l'utilizzo di un sistema di luci attivate da un'antenna che comunica con la rete WiFi, attribuisce materialità alle onde radio che trasportano le informazioni e le fa diventare parte integrante del paesaggio visuale. I progetti *Blinkenlight*²⁵ e

24 <http://yourban.no/2011/02/22/immaterials-light-painting-wifi/>

25 *Blinkenlights* (<http://blinkenlights.net>) è un'installazione urbana, sviluppata dal collettivo Chaos Computer Club's (CCC) nel 2000, che ha utilizzato la facciata principale del Palazzo del Dipartimento dell'Educazione della Germania dell'Est a Berlino per creare un gioco alla scala urbana, programmando le luci di ogni singola finestra affinché ognuna di esse rappresenti un pixel nello schermo costituito dalla facciata dell'edificio. Il principale artefice dell'opera, Thomas Fiedler, usò una griglia di 18 x 8 finestre per rappresentare le immagini prodotte dall'interazione tra i cittadini, quest'ultima generata attraverso messaggi sui dispositivi di telefonia mobile. I cittadini hanno quindi l'opportunità di esprimere pubblicamente i propri pensieri e le proprie sensazioni, configurando in maniera visibile lo spazio costruito della città. Il progetto ha dato vita ad un contesto urbano interattivo che per diverso tempo è diventato parte integrante della città e ha contribuito a rafforzare il senso di appartenenza ad essa da parte dei cittadini. L'installazione fu ripetuta nel 2002 presso il Palazzo della Biblioteca Nazionale di Francia a Parigi, dove la griglia era costituita da 20 x 26 finestre, 520 finestre in totale, supportate da implementazioni nei dispositivi hardware e software. Nel 2006 la Città di Toronto offrì il palazzo comunale, The Toronto City Hall, che comprendeva 960 finestre in due facciate di edifici distinti, che hanno costituito lo sfondo di nuova versione di *Blinkenlights*. Le peculiarità dell'edificio misero in evidenza come ogni installazione urbana debba necessariamente misurarsi con l'ambiente costruito, integrandosi attraverso un'interpretazione specifica dei suoi caratteri e della sua morfologia. Per rendere il progetto maggiormente accessibile e replicabile è stata sviluppata un'applicazione per smartphone che permettesse di



Figura 13
Blinkenlight Stereoscope, la performance eseguita presso la *Toronto City Hall*, Progetto Blinkenlight, 2008.

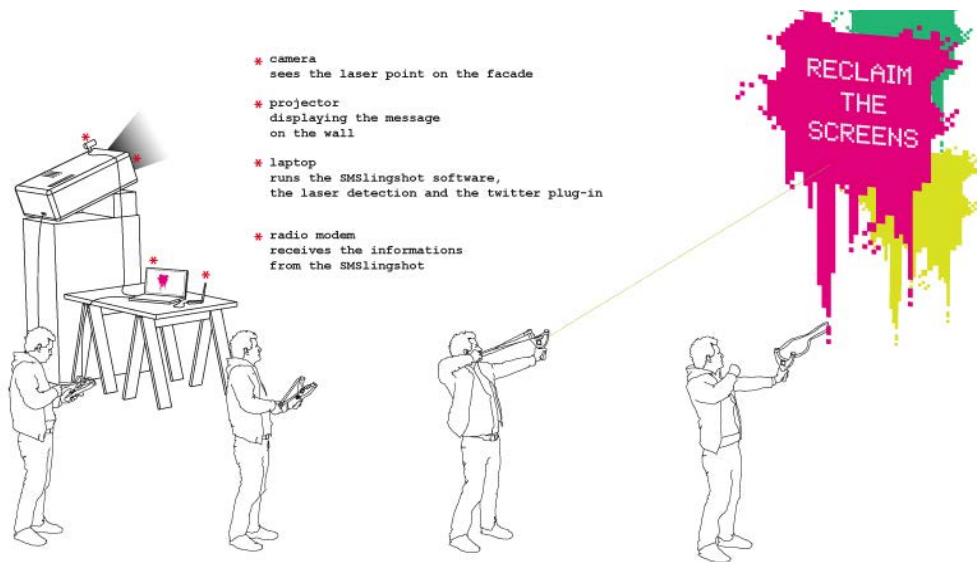


Figura 14
 SMSlingshot, VR/
 URBAN, 2008;
in alto: schema di
 funzionamento;
in basso: la performance
 eseguita sulle facciate di
 due differenti edifici.

*SMSlingshot*²⁶ utilizzano le facciate degli edifici per rappresentare i messaggi digitali trasmessi dai cittadini. Essi attivano processi interattivi alla scala urbana utilizzando le facciate come piattaforma per la condivisione di informazioni, realizzando nuove forme di *ambient media* e modificando la conformazione fisica dello spazio pubblico della città²⁷.

Il secondo aspetto che ha modificato sostanzialmente le relazioni nella città è stato la creazione di un sistema reticolare di connessione pervasivo che ha permesso alle persone, attraverso l'utilizzo di diversificati apparecchi, di espandere le proprie possibilità di interazione. Le reti di comunicazione remota si sviluppano in seguito alla nascita della telegrafia, che inizialmente viaggia esclusivamente tramite collegamenti terrestri e, in seguito, si evolve nella telegrafia senza fili muovendosi tramite le onde radio. Carey (1989) sottolinea come il telegrafo apportò forti cambiamenti nella società perché per la prima volta la comunicazione fu dissociata dal movimento delle persone permettendo al contempo una migliore organizzazione e coordinazione delle azioni fisiche. Inoltre, la possibilità di comunicazione attraverso una nuova rete globale di interconnessione rafforzò i concetti di accessibilità egualitaria alle risorse, accelerando il processo di civilizzazione globale.

Sistemi reticolari di
informazione e
comunicazione

«The telegraph permitted the development, in the favorite metaphor of the day, of a thoroughly encephalated social nervous system in which signaling was divorced from musculature. It was the telegraph and the railroad the actual, painful construction of an integrated system-that provided the entrance gate for the organic metaphors that dominated nineteenth-century thought».

(Carey, 1989, p. 201)

seguire in tempo reale lo scambio di messaggi con The Toronto City Hall. Le istruzioni riguardanti l'installazione delle componenti hardware e software sono state rilasciate sotto la *Creative Commons license* e il codice di programmazione sotto la licenza libera General Public License (GPL) (Hackerspaces - The beginning, 2011)

26 *SMSlingshot* (<http://www.vrurban.org/smslingshot.html>) è un'installazione pubblica che trasmette informazioni in tempo reale, progettata da VR/Urban, un collettivo fondato a Berlino nel 2008. Attraverso l'uso di una fionda, in cui è incorporato uno schermo, un laser, una radio ad alta frequenza e una scheda di prototipazione Arduino, i messaggi vengono "lanciati" sulle facciate degli edifici, creando un'installazione interattiva urbana che permette di condividere informazioni arricchendo lo spazio costruito. I messaggi si materializzano sulle facciate sotto forma di proiezioni che rappresentano delle secchiate di vernice e costituiscono lo sfondo per l'espressione di sensazioni e impressioni che i cittadini vogliono condividere con la città. Ogni messaggio viene anche condiviso su Twitter, allargando le interazioni abilitate attraverso una innovativa installazione d'arte contemporanea.

27 Seitinger et al. (2009) descrivono e mettono a confronto diversi progetti artistici che generano forme interattive di utilizzo della luce integrate con l'ambiente urbano; tali installazioni utilizzano *pixel di luce programmabili*, riconfigurando radicalmente il concetto di *urban display* e diventando interfacce di informazione e comunicazione alla scala urbana.

Internet	Internet costituisce la forma attuale di connessione remota che, grazie ad una rete globale di collegamenti terrestri e via radio, permette la comunicazione e l'accesso istantaneo ad un numero crescente di informazioni. L'attuale configurazione di Internet deriva dal progetto ARPA (Advanced Research Projects Agency) che nel 1969 costruì ARPANET, la prima rete di comunicazione basata sulla <i>commutazione di pacchetto</i> e sull'utilizzo di protocolli di comunicazione. Tali principi sono quelli che caratterizzano l'attuale rete Internet e hanno reso possibile la sua crescita grazie alla possibilità di scambiare dati in modo efficiente e di collegare macchine di diverso tipo attraverso una tipologia di rete decentrata e distribuita (Baran, 1964, 2002; Silvester, Kermani, .2014; Leiner et al., 2012; IEEE Global History Network, 2014).
<i>World Wide Web</i>	Il <i>World Wide Web</i> , progettato da Tim Berners-Lee presso il CERN di Ginevra e reso di pubblico dominio nel 1993, è sicuramente una delle innovazioni che più hanno incrementato la crescita e la pervasività di Internet, fornendo un sistema efficiente e facilmente accessibile per organizzare e gestire l'informazione nella rete (CERN, 2015a, 2015b, 2015c, Smith e Flückiger, 2015)
Architettura delle reti di informazione e comunicazione	Più recentemente, Mateescu et al. (2011), analizzando l'architettura delle attuali reti dell'informazione, propongono lo sviluppo di una nuova tipologia di infrastruttura dell'informazione ibrida che costituisce la sintesi di tre paradigmi più diffusi tra i modelli delle attuali infrastrutture di informazione e comunicazione: quello tradizionale, impostato intorno ad un organo amministrativo centrale, definito <i>Owner-centric</i> , il <i>Grid Computing</i> e il <i>Cloud Computing</i> . Nel modello <i>Owner-centric</i> l'infrastruttura informativa è organizzata intorno ad un organo centrale di gestione ed elaborazione delle informazioni a cui sono direttamente collegati tutti i nodi della rete. Il <i>Grid Computing</i> (Buyya et al., 2009) è una tipologia di infrastruttura basata sulla condivisione e aggregazione di risorse distribuite geograficamente, ovvero di <i>computers</i> , <i>servers</i> di differenti capacità, sorgenti di dati e dispositivi specializzati nell'elaborazione dei dati, che insieme generano un sistema reticolare interconnesso capace di rispondere a problemi di larga scala. Un modello reticolare di questo tipo è quello utilizzato per la distribuzione dell'energia elettrica, o di altre risorse vitali che devono essere supportate da infrastrutture pervasive. Il <i>Cloud Computing</i> (Weiss. A., 2007) è un modello di infrastruttura dell'informazione che permette l'accesso a servizi distribuiti all'interno di una rete di raccolta ed elaborazione dei dati, costituita da macchine virtuali e reali, che operano in modo da rispondere in maniera efficiente e simultaneamente ad un flusso continuo di richieste. Gli utenti possono accedere ai servizi ogni volta che ne facciano richiesta e da qualunque luogo. Si assume che l'infrastruttura sia disponibile in ogni istante, affinché sia assicurata la dinamicità nella risposta

e nella gestione e sia garantita l'ubiquità delle risorse. Il *Cloud Computing* può considerarsi un'estensione di Internet, in relazione al fatto che entrambi permettono l'accesso alle risorse senza che gli utenti finali *percepiscano* il luogo fisico dove tali risorse sono allocate.

Il sistema ibrido proposto da Mateescu et al. (2011), unendo le molteplici risorse alle diverse scale, racchiude in sé gli aspetti positivi esistenti all'interno di ciascun modello, superando le criticità e gli aspetti più deboli che si riscontrano nell'applicazione di ognuno di essi. Tale ricerca ha valutato l'efficienza dei modelli, misurando in particolare la *potenzialità delle risorse* e la *capacità* (*capability* e *capacity*) di ognuno di essi. Il modello *Owner-centric* possiede ottima potenzialità delle risorse, garantite da una gestione centralizzata e quindi maggiormente efficiente e da un ambiente sicuro per lo scambio delle informazioni; le caratteristiche di capacità sono invece limitate e statiche nel tempo, con mancanze che interessano la virtualizzazione e la condivisione delle risorse. Il modello *Grid Computing* consente l'utilizzo di molteplici risorse a cui si accede attraverso un'interfaccia unificata, semplificando quindi l'accessibilità alle risorse stesse. Tuttavia si osservano problematiche che riguardano l'interoperabilità tra le risorse e la sicurezza nella gestione e nello scambio delle informazioni; inoltre anche in questo caso le risorse nonostante siano condivise non sono virtualizzate, mantenendosi quindi costanti nel tempo. Il modello *Cloud Computing* è connotato da un alto livello di capacità, strutturato attraverso la virtualizzazione delle risorse, che consente la dinamicità delle stesse, che possono quindi ridimensionarsi variabilmente nel tempo, implementando il trasferimento delle operazioni, l'accesso alle risorse e le prestazioni. Anche all'interno di questo sistema le carenze sono rappresentate dai problemi relativi all'interoperabilità, alla sicurezza ed inoltre alla gestione dei servizi e delle operazioni. Ulteriori divergenze tra i modelli descritti si riscontrano nella *proprietà* delle risorse e dei servizi: nella tipologia infrastrutturale *Owner-centric* sono esclusivamente di dominio privato, interessando quindi solo i possessori, gli organi associati e gli utenti finali selezionati; nella tipologia del *Grid Computing* le risorse sono anche parzialmente esternalizzate, attraverso una gestione virtuale e dinamica nell'organizzazione e la creazione di utenti con differenti livelli di accesso e fruizione; anche nella tipologia del *Cloud Computing* le risorse possono essere di proprietà di un organo centrale o di molteplici organi decentralizzati, creando *public clouds* e *private clouds*; la dinamicità riguarda però non soltanto l'organizzazione delle risorse, ma coinvolge l'utilizzo delle stesse e dei servizi attraverso cui esse si relazionano con gli utenti, che si trasformano nel tempo sviluppandone ulteriori per soddisfare le richieste in entrata.

Figura 15
 Differenti tipologie delle reti di comunicazione secondo Baran (1964): (a) centralizzata, (b) decentralizzata, (c) distribuita.

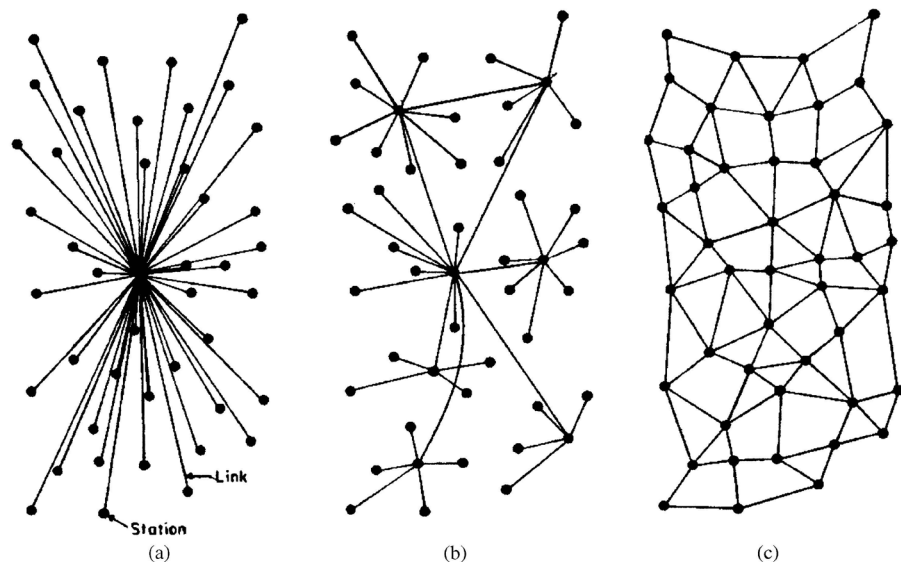


Figura 16
 Comparazione dei tre più diffusi schemi strutturali delle infrastrutture dell'informazione secondo Mateescu et al. (2011): *Owner-centric o traditional HPC, Grid Computing e Cloud Computing.*

Attribute	HPC	Grid	Cloud
Capacity	fixed	average to high; growth by aggregating independently managed resources	high; growth by elasticity of commonly managed resources
Capability	very high	average to high	low to average
Virtual Machine Support	rarely	sometimes	always
Resource sharing	limited	high	limited
Resource heterogeneity	low	average to high	low to average
Built-in Workload Management	yes	yes	no
Distribute Workload Across Resources from Multiple Admin Domains	not applicable	yes	no
Interoperability	not applicable	average	low
Security	high	average	low to average

Internet of Things

Un ulteriore campo di applicazione di Internet è definito dalle reti di oggetti comunicanti e collaboranti che, come le reti di *computers*, hanno bisogno non soltanto di una rete distribuita e pervasiva di comunicazione, ma anche di protocolli di comunicazione condivisi, affinché i nodi della rete possano comunicare in modo efficace e cooperare per il raggiungimento di obiettivi comuni. I sistemi che permettono la comunicazione e la cooperazione di *computers* integrati negli oggetti, e quindi percepiti come loro parte integrante, sono identificati con il concetto di *Internet delle Cose*, o *Internet of Things* (IoT). Il paradigma dell'IoT comprende quindi tutti i sistemi i cui elementi interagiscono con l'ambiente circostante per il compimento di determinate funzioni; essi

sono costituiti da sensori che rilevano gli stati dell'ambiente e attuatori che modificano il proprio stato e agiscono sull'ambiente secondo le informazioni trasmesse dai sensori. (Dunkels, Vasseur, 2008; Broll et al., 2009; Atzori et al., 2010; Huang, Li., 2010; Kortuem et al., 2010; Kranz M. et al., 2010; Michahelles et al., 2010). Allo stato attuale, la presenza di questi dispositivi è pervasiva e impiegata in diversi settori per la produzione di oggetti e sistemi cooperanti con funzionalità diverse.

Le applicazioni dell'IoT spesso sono indicate attraverso il ricorso al concetto di *oggetto intelligente* o *smart item*, caratterizzato da capacità di comunicazione con l'ambiente, memoria ed elaborazione. Gli oggetti intelligenti, come le applicazioni che caratterizzano l'IoT, generano sistemi cooperanti, collaborativi, proattivi e coscienti del contesto (Spieß P. et al., 2007). Ugualmente, il concetto di *spime* (Sterling, 2005) descrive un oggetto che è definito nello spazio e nel tempo durante tutto il suo ciclo vitale e che integra capacità di elaborazione e condivisione di informazioni, rendendolo adattabile agli ambienti e riprogrammabile dagli utenti. In questo senso, la capacità di comunicazione degli oggetti intelligenti non ha un carattere esclusivamente responsivo, ma implica la capacità di interagire efficacemente con gli utenti e permettere che questi possano intervenire personalizzando il funzionamento dell'oggetto o della rete di oggetti.

L'origine del termine *Internet of Things* è generalmente attribuita all'Auto-ID Labs²⁸, un gruppo di ricerca internazionale attivo dal 1993 il cui campo di studio è concentrato nelle reti strutturate secondo sistemi RFID (Radio Frequency Identification) costituiti da *tags* e *lettori*. Le *tags* rappresentano univocamente uno stesso oggetto (che tuttavia può essere costituito anche da una persona o un animale); qualora la loro presenza sia rilevata da un *lettore*, quest'ultimo trasforma il rilevamento effettuato in un'informazione digitale che attiva un segnale per la comunicazione del cambiamento di stato. Il sistema di *tags* e *lettori* dell'RFID è unidirezionale, mentre il più recente sistema di NFC (Near Field Communication), ugualmente basato sulla connettività di oggetti posti a brevi distanze, permette che tra gli apparecchi si generi una comunicazione bidirezionale. Gli esiti delle ricerche sviluppate dall'Auto-ID Lab hanno contribuito alla creazione dell'*EPCglobal* (Electronic Product Code)²⁹ un innovativo sistema che utilizza la tecnologia RFID per l'identificazione automatica e la rintracciabilità dei prodotti nelle catene di produzione e scambio.

La scenario proposto dagli studi sull'IoT ha connotati molto ampi che non sono limitati ad una singola applicazione in un particolare contesto: tale sce-

Auto-ID Labs

28 Auto-Id Labs, <<http://autoidlabs.org/>>.

29 EPCglobal, <<http://www.gs1.org/epcglobal>>.

nario immagina che nel futuro ogni oggetto fisico posseda un identificativo digitale, sottolineando ancora come la distanza tra spazio fisico e spazio digitale abbia dei confini molto labili e indefiniti. In ambito europeo l'IoT è considerato come un passo necessario che segue il progressivo sviluppo di Internet. La Commissione Europea (2009; European Commission, 2014), constatando che attualmente miliardi di computer in tutto il mondo sono collegati attraverso Internet, evidenzia la necessità di creare nuove strutture di rete, capaci di supportare dispositivi di diversa natura dislocati lungo i percorsi di comunicazione, che costituiranno la piattaforma operativa su cui realizzare il paradigma dell'IoT. In tal senso, l'IoT è considerata una piattaforma operativa che migliora le possibilità di interazione e collaborazione, creando reti interconnesse di oggetti e di persone capaci di attivare processi innovativi. Le connessioni sviluppate dalle nuove strutture di rete dell'IoT sono di tipo *oggetto-oggetto*, *oggetto-persona* e hanno un accesso limitato, nel caso di reti private o *intranet*, o sono di dominio pubblico o *internet*. La programmazione proposta dalla Commissione Europea (2009) sottolinea il fatto che l'IoT non sia un concetto utopico, ma un processo in atto di cui esistono prototipi e componenti allo stadio iniziale, distribuiti variabilmente in vari settori e contesti territoriali. Alcuni esempi sono rappresentati sinteticamente da:

- i sistemi RFID e NFC, che permettono l'accesso ad informazioni puntuali associate ad oggetti e la comunicazione tra gli oggetti stessi;
- il sistema di visibilità e rintracciabilità di oggetti lungo le linee di movimentazione e interscambio: tale applicazione si riferisce soprattutto al settore dell'ITS (Intelligent Transport System) in cui la capacità di identificazione e localizzazione degli oggetti lungo i percorsi è un fattore determinante nell'efficienza del sistema;
- *smart grid* e *smart metering*, ovvero il monitoraggio in tempo reale dei consumi energetici.

La fattibilità degli scenari proposti è quindi strettamente legata all'avanzamento delle tecnologie ICT e spesso guidata da azioni ed interventi che coinvolgono il settore privato. Tuttavia, considerata la portata innovativa del fenomeno e le sue sostanziali ripercussioni nella società contemporanea, è opportuno che questa sfida sia accompagnata da una adeguata programmazione politica a tutte le scale che permetta ai governi di esplicitare il proprio compito nei confronti dei cittadini.

La Commissione Europea (2009) definisce anche quali siano le questioni che ancora necessitano di ulteriore ricerca e sviluppo e che coinvolgono principalmente la struttura delle connessioni e i ruoli degli attori coinvolti. Gli interrogativi ancora aperti riguardano nello specifico: la strutturazione del

sistema di identificazione degli oggetti; gli attori aventi il compito di assegnare le identificazioni; le modalità con cui le informazioni sugli oggetti sono reperite e strutturate; le modalità attraverso cui è assicurata la sicurezza delle informazioni; quali siano gli attori coinvolti e quali i livelli di responsabilità e i meccanismi di accesso alla informazioni; quali siano i riferimenti etici e normativi entro cui gli attori devono operare.

Il progetto di ricerca Internet Ø (Gershenfeld, Cohen, 2006) sperimenta l'utilizzo di oggetti interconnessi per la creazione di sistemi collaborativi e orientati alla condivisione delle risorse, integrando le possibilità offerte dalla diffusione dei microprocessori e dall'implementazione delle capacità delle reti di connessione. Il progetto, sviluppato da Neil Gershenfeld presso il MIT Center for Bits and Atoms, propone l'utilizzo dell'*Internet Protocol* (IP) come mezzo attraverso cui realizzare una rete di oggetti alla scala globale. Il protocollo IP, su cui si basa il funzionamento di Internet, utilizza il principio dell'*end-to-end internetworking*, secondo cui il funzionamento di una rete di comunicazione è definito dagli elementi terminali della comunicazione e non dalla configurazione della rete e dal *peer-to-peer networking*, secondo cui la rete di oggetti non necessita di server per la gestione centralizzata della rete, ma ogni nodo ha la capacità di controllo. Le reti di oggetti devono essere quindi strutturate in base ai medesimi principi di Internet, realizzando un sistema reticolare aperto e in cui ogni nodo gode di indipendenza e di capacità di modificazione del funzionamento globale della rete.

La sperimentazione ha permesso la costruzione di una rete di oggetti il cui

Internet Ø

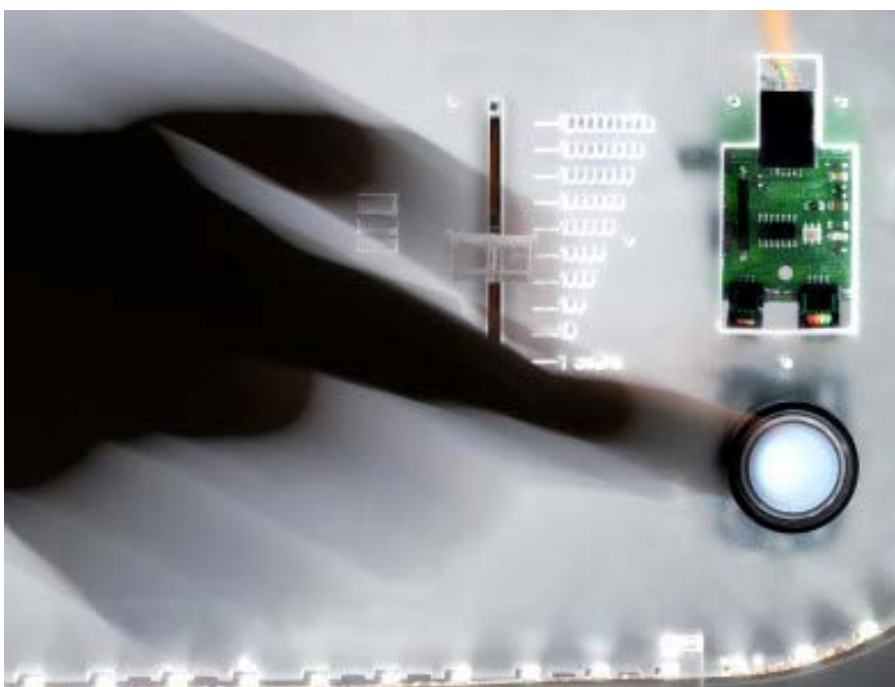


Figura 17
Hyperhabitat -
Reprogramming the world,
installazione per la 11^a
Biennale di Architettura di
Venezia, rappresentante
oggetti interconnessi
attraverso la rete *Internet*
Ø, Guallart Architect,
Institute for Advanced
Architecture of Catalonia,
MIT's Center for Bits and
Atoms, Bestiario, 2008.

funzionamento può essere controllato in diversi modi: localmente, attraverso l'utilizzo di dispositivi manuali che permettono l'interazione diretta con l'oggetto da parte degli utenti, o globalmente modificando la logica con cui è programmata la rete. Ogni nodo ha molteplici identità: la localizzazione fisica, consistente nel dispositivo di controllo fisico, ad esempio un pulsante; un'identità associata alla rete, ovvero il suo indirizzo IP, e la sua identità elettronica, indipendente dalla rete. L'installazione per la 11^a Biennale di Architettura di Venezia del progetto "Hyperhabitat: Reprogramming the World" nato dalla collaborazione tra Guallart Architects, the Institute for Advanced Architecture of Catalonia, The Center for Bits and Atoms dell'MIT e Bestiario (Guallart et al, 2008) si è basata sugli stessi principi e sulle stesse modalità di strutturazione di una rete di oggetti sviluppati da Internet Ø. L'installazione propone una riflessione sulle possibilità di condivisione offerte dalla creazione di reti globali di oggetti che facilitano lo scambio di oggetti a diverse scale, della casa, dell'edificio, del quartiere, della città e infine del mondo, realizzando un processo collaborativo grazie alla *programmazione* dell'utilizzo delle risorse. Un'ulteriore ricerca applicata è stata avviata dall'IPSO Alliance (IP for Smart Objects), un'organizzazione globale fondata nel 2008, comprendente numerosi enti e aziende operanti nel campo dell'IoT. Essa si identifica come una piattaforma di sviluppo e monitoraggio del paradigma dell'IoT promuovendo l'utilizzo del protocollo IP come standard per la strutturazione delle reti di oggetti. La ricerca sperimenta l'utilizzo di sensori e attuatori di diverso tipo immaginando quali scenari possano aprirsi dalla produzione di sistemi di IoT e in che modo tali sistemi incidano nella creazione di città intelligenti.

IPSO Alliance

Il dibattito sul paradigma dell'IoT avanza costantemente, maturando riflessioni che si interrogano sui modi con cui le città e gli utenti urbani possano migliorare le proprie condizioni di vita attraverso l'introduzione di sistemi che realizzano reti di oggetti. Molte delle sperimentazioni avviate nel campo dell'IoT sono costituite da applicazioni per dispositivi mobili che offrono servizi di vario genere per il miglioramento della qualità della vita: verifica e comparazione dei prezzi, calcolo dell'impronta di carbonio rilasciata nell'ambiente, segnalazioni e avvisi in situazioni particolari come ad esempio nel caso sia rilevata la presenza di allergeni.

TagMyLagoon

Alcune applicazioni migliorano la qualità dell'informazione nel settore turistico: ad esempio, il progetto *TagMyLagoon*³⁰ prevede che gli utenti, attraverso l'uso di dispositivi mobili, possano accedere ad informazioni contenute all'interno di *tags* dislocate sul territorio. Il progetto ha contribuito a migliorare il servizio turistico offerto dalla città di Venezia, facilitando la conoscenza dei luoghi da

30 <http://www.tagmylagoon.com/>

parte dei turisti o più in generale degli utenti urbani.

Attualmente le ricerche nel campo dell'loT sono orientate a migliorare il rapporto di interattività nell'ambiente urbano, costruendo sistemi di oggetti più aperti che permettano agli utenti finali di incidere in maniera più diretta nel funzionamento del sistema. Sulle possibilità di una maggiore partecipazione degli utenti nella strutturazione delle reti dell'loT e quindi dello stabilirsi di sistemi dell'loT maggiormente interattivi, si individuano alcuni elementi che richiedono una maggiore definizione (Michahelles et al., 2010): il *crowd-sourcing*, ovvero le modalità di partecipazione degli utenti all'interno dei sistemi di gestione degli oggetti e delle funzionalità da questi generati; i *business models*, che definiscono le modalità di finanziamento dei progetti eventualmente incorporando forme di *crowd-funding*; la progettazione dei sistemi in termini di *standards* di comunicazione, affinché l'applicazione possa essere testata e implementata, l'uso di linguaggi di programmazione che siano utilizzabili da parte degli utenti o di specifiche API's che supportino maggiore apertura dei sistemi; le problematiche relative alla *privacy* che interessano sia sistemi di incentivazione alla condivisione sia la necessità di favorire lo scambio diretto dei dati senza il ricorso ad organismi terzi di gestione degli stessi.

Le reti di oggetti e le applicazioni e servizi da essi abilitati sono implementate in modo determinante dalla possibilità di scambiare informazioni geolocalizzate. Ciò è evidente in modo particolare nelle applicazioni che si basano sul monitoraggio degli spostamenti, ma acquistano un significato fondamentale per tutte le applicazioni che permettono di interagire con la città e con il sistema di luoghi di cui è composta (Greenfield e Shepard, 2006; Saeed et al, 2010; Gordon, de Sousa, 2011). La possibilità di scambiare informazioni geolocalizzate è supportata dalla diffusione delle reti satellitari, ovvero dal *Global Positioning System* (GPS) e dalla crescente possibilità di mettere in relazione i dati trasmessi attraverso il GPS nei sistemi informativi geografici, ovvero i *Geographic Information Systems* (GIS), database geografici che permettono l'osservazione e la condivisione di informazioni a cui sono attribuite le coordinate geografiche che ne consentono la rappresentazione in forma di mappa (Bossler et al., 2010; Saeed et al, 2010).

Il GPS è sicuramente la tecnologia che ha inciso in modo determinante sulle possibilità di mappare il territorio e gli spostamenti di oggetti e persone al suo interno, migliorando le possibilità di orientamento e di conoscenza dei contesti locali. Il GPS consiste in una rete di satelliti che trasmettono informazioni sotto forma di segnali radio ai ricevitori sulla terra; tutte le informazioni scambiate sono geolocalizzate, ovvero contengono le coordinate geografiche,

Geolocalizzazione

GPS

longitudine, latitudine e altitudine. Il GPS, la cui denominazione completa è NAVSTAR GPS (NAVigation Signal Timing And Ranging GPS) è nato da un progetto sviluppato per uso militare negli anni '70 dal Dipartimento della Difesa degli Stati Uniti, successivamente aperto ad usi civili e attualmente reso operativo dal Governo degli Stati Uniti. Tuttavia la rete globale di comunicazione satellitare, il *Global Navigation Satellite System* (GNSS) si avvale di una più ampia rete di satelliti, che comprende GLONASS, reso operativo dalla Russia, GALILEO dall'Unione Europea e COMPASS dal Governo Cinese.

I GIS si sviluppano intorno agli anni '60 e '70' grazie agli avanzamenti tecnologici che hanno permesso l'integrazione tra i sistemi di gestione dei dati e le nuove tecnologie di rappresentazione grafica. Le mappe geografiche computerizzate sono diventate maggiormente esplorabili e hanno permesso la rappresentazione di fenomeni spaziali complessi; al contempo la loro diffusione in Internet ha portato alla creazione del *web mapping* e di servizi interattivi per lo scambio di informazioni geografiche, tra cui sono compresi *Google Maps* e *Google Earth* (Geertman, Stillwell, 2009). Entrambi hanno profondamente aumentato le possibilità di condivisione di informazioni geografiche e attivato nuove modalità di interazione con tali informazioni. *Google Earth* mappa l'intero emisfero sovrapponendo immagini satellitari, ortofoto e mappe tridimensionali; *Google Maps* è un servizio *open-source* di *web mapping* che fornisce immagini satellitari ad alta risoluzione della quasi totalità delle aree urbane, a cui sono inoltre associate applicazioni che permettono operazioni di vario genere rese operative attraverso le *Application Programming Interfaces* (APIs). Le *Google Maps APIs* promuovono l'utilizzo delle mappe satellitari all'interno di interfacce web di altro tipo. Esse hanno facilitato la creazione di *mashup*, ovvero applicazioni o siti web che forniscono informazioni provenienti da differenti fonti. Ad esempio costituiscono un *mashup* tutti i siti web che integrano una mappa di GoogleMap per la localizzazione di oggetti o eventi; sono inoltre compresi i *media* che trasmettono contenuti *hyperlocal*, ovvero che permettono l'accesso ad informazioni in base alla località, di cui si parlerà in modo più ampio nei paragrafi successivi. La crescita e la diffusione dei servizi di *web mapping* e delle reti satellitari e dei ricevitori, attualmente integrati in qualsiasi dispositivo mobile, hanno accresciuto le possibilità da parte degli utenti urbani di contribuire direttamente alla costruzione del sistema di informazioni geografiche che rappresentano la città (Goodchild, 2007; Batty, 2006). Ad esempio, *OpenStreetMap*³¹ è un sistema informativo geografico completamente libero e aperto costruito da una comunità di circa 500.000 mappatori volontari, che include cittadini, professionisti, gestori di

31 <http://www.openstreetmap.org/>

sistemi informativi geografici. *OpenStreetMap* è supportato dalla omonima fondazione, *OpenStreetMap Foundation*, costituita come un'organizzazione internazionale *non-profit* che supporta il progetto senza tuttavia controllarlo. La rappresentazione delle città si affida quindi a sistemi informativi geografici di due tipi: da un lato esistono gli archivi formalmente riconosciuti e prodotti da autorità competenti che applicano un approccio di tipo *top-down* nella lettura della città; dall'altro sono presenti forme di creazione di archivi secondo un approccio *bottom-up*, che hanno un carattere informale ma costituiscono una rappresentazione collettiva dei luoghi rappresentati.

1.7 SMART CITY E INTERATTIVITÀ

La Smart City o Città Intelligente si costruisce attraverso un sistema interconnesso che facilita lo scambio di informazioni tra oggetti e persone e quindi la creazione di conoscenza distribuita: in questo modo si producono ambienti coscienti, dove i cittadini agiscono in modo informato, proattivo e collettivo. Nella Smart City crescono e migliorano le possibilità di interazione, facilitando la rigenerazione innovativa della città ed estremizzando le possibilità di coordinamento degli eventi e delle azioni. La creazione di ambienti interattivi è quindi un requisito delle Città Intelligenti e la caratterizzazione di tali ambienti si riallaccia ai concetti di *ubiquitous computing*, *interfaccia trasparente*, *tangible* e *ambient media* e al correlato concetto di *smart space*. Il costante sviluppo nella ricerca e applicazione del paradigma dell'*ubiquitous computing* ha creato ambienti di vita dove la presenza di dispositivi per lo scambio di informazione e che connettono persone e oggetti è pervasiva e sempre più indistinta dai manufatti di uso quotidiano. Il concetto di *global smart space* cerca di rappresentare efficacemente i nuovi ambienti di vita, dove l'accesso alle informazioni e ai servizi è possibile in qualunque luogo, qualunque istante e attraverso qualunque tipo di apparecchio, *anywhere, anytime, anything*.

Smart spaces

In un *global smart space* sono quindi estremizzate le possibilità di interazione tra persone, artefatti e luoghi, in relazione sia al contesto locale che ai movimenti alla scala globale (Dearle et al., 2003). Una definizione di *smart space* è stata definita dal progetto di ricerca europeo *Smart Objects For Intelligent Application* (SOFIA)³², che si prefigge di rendere accessibili informazioni di diverso tipo in modo da fornire servizi intelligenti, connettendo il mondo fisico con quello dell'informazione, ovvero permettendo che l'informazione sia percepita come un attributo imprescindibile degli oggetti e degli artefatti che compongono lo spazio fisico. Secondo la visione promossa dal progetto SOFIA, lo *smart space* si fonda su due principi generali: la connessione tra il mondo fisico e il mondo dell'informazione che modificherà in modo determinante l'esperienza dello spazio da parte di tutti i suoi utilizzatori e la creazione di una piattaforma di interoperabilità, necessaria per garantire lo sviluppo scientifico-tecnologico dello *smart space*. Attraverso tali criteri si prospetta la creazione di una nuova realtà, in cui le informazioni sono integrate negli

³² SOFIA si sviluppa all'interno del più ampio programma Europeo *Artemis*; <http://www.sofia-project.eu/>.

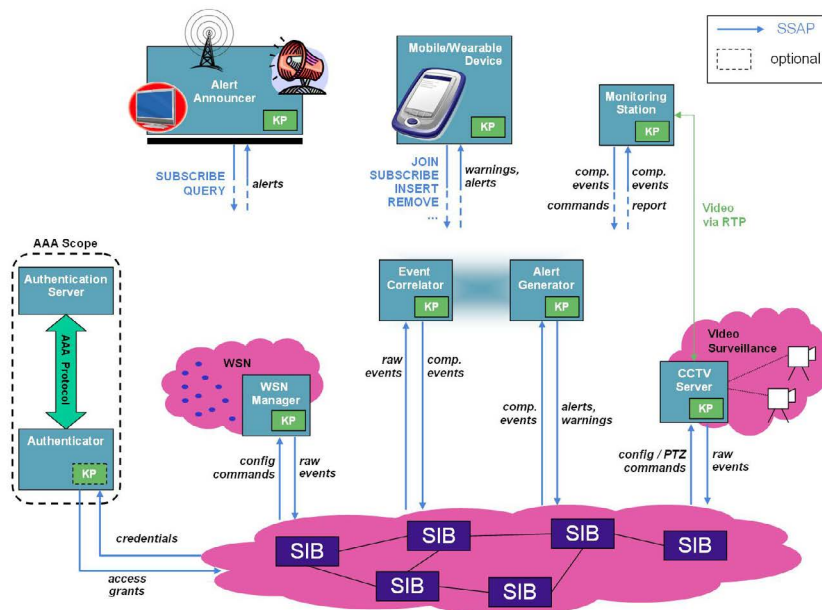


Figura 18
L'architettura del sistema informativo della Smart City secondo Filipponi et al. (2010): i *Semantic Information Brokers* (SIBs) garantiscono l'interoperabilità semantica e conservano l'informazione, i *Knowledge Processors* (KPs) avviano le operazioni.

oggetti e sono assemblate per fornire servizi intelligenti.

Filipponi et al. (2010) propongono uno schema operativo che permette la realizzazione di uno spazio intelligente attraverso una piattaforma di interoperabilità semantica in cui l'informazione è presentata sotto forma di ontologie e che è alla base della strutturazione di una architettura di sistema che consente la gestione dinamica e degli eventi della città. Nella piattaforma di interoperabilità semantica l'informazione è conservata nei *Semantic Information Brokers* (SIBs) comunicanti con i *Knowledge Processors* (KPs) che hanno la facoltà di avviare operazioni di diverso tipo. Attraverso questo flusso di lavoro il KPs esegue le diverse richieste degli utenti. Su tale piattaforma si appoggia il sistema di gestione delle informazioni dei diversi sistemi che compongono la città, definito *Smart City Architecture*. La *Smart City Architecture* è un'architettura di sistema guidata dagli eventi, ovvero *Event Driven Architecture* (EDA), in cui ogni evento è rappresentato da un osservabile cambiamento all'interno del sistema informativo e può essere innescato sia da un evento esterno osservato da un sensore, come ad esempio il rilevamento di una presenza/assenza, sia da un evento interno, ad esempio la ricezione di un comando inviato tramite un messaggio o il completamento di un compito. I dati, una volta raccolti, vengono classificati all'interno della struttura di elaborazione nell'ontologia che li caratterizza più adeguatamente e che rappresenta un linguaggio di definizione condiviso da tutti gli attori della *Smart City Architecture*. I KPs forniscono un continuo flusso di informazioni, rappresentative del sistema ambientale circostante, che sono trasferite ad

*Smart City
Architecture*

applicazioni, dispositivi e utenti attraverso notificazioni di eventi. Le notificazioni descrivono gli eventi come sono osservati localmente, ne definiscono la classe o l'ontologia di appartenenza e sono immagazzinati nei SIBs.

La collaborazione tra KPs e SIBs crea una *Interoperability Open Platform* (IOP), ovvero la piattaforma che consente la realizzazione di applicazioni e la condivisione di informazioni. La piattaforma per la gestione dei flussi informativi della città, ovvero la *Smart City Architecture*, costituisce un ottimo modello per la strutturazione dei sistemi di monitoraggio e gestione della città. Tali sistemi permettono di integrare flussi informativi provenienti da infrastrutture diverse, ottimizzando e rendendo più efficiente l'utilizzo delle risorse e restituendo un'immagine più coerente dei fenomeni che attraversano la città. Affinché la *Smart City Architecture* possa realmente costituire una piattaforma per la gestione efficace delle informazioni, deve essere basata su forme di gestione dell'informazione decentralizzate o distribuite, aperte a possibilità non pre-determinate di utilizzo e gestione. La creazione di sistemi centralizzati, come dimostrato per le reti dell'informazione, genera infatti sistemi efficienti ma poco flessibili e poco capaci di affrontare eventi imprevisti e situazioni di estrema complessità.

Spazi interattivi

Negli ambienti urbani i sistemi di accesso all'informazione e le possibilità di interazione sono aumentati quantitativamente e qualitativamente attraverso la diffusione di dispositivi mobili e l'integrazione di nodi di accesso all'informazione negli oggetti e nei manufatti della città che nel complesso realizzano un sistema reticolare interconnesso e pervasivo di informazione. I cittadini hanno quindi accresciuto le possibilità di interazione reciproca, di comprensione del contesto, di coordinamento degli eventi e di intervento diretto nella costruzione e rappresentazione della città. In tale ecosistema il processo di creazione e circolazione dell'informazione è implementato sia dal crescente numero di dispositivi che rilevano e scambiano dati, sia dal crescente numero di persone che scelgono di essere coinvolte nel processo condiviso e collettivo di gestione della città. Le informazioni condivise dei cittadini convergono in rappresentazioni dinamiche degli eventi della città che coinvolgono luoghi di interesse, condizioni meteorologiche, tempi di percorrenza stradale, traffico, stato di utilizzo del trasporto pubblico e costituiscono una modalità di gestione collettiva delle risorse della città, attuata attraverso un controllo distribuito.

Affinché una città possa considerarsi intelligente è quindi necessario che le infrastrutture di informazione e comunicazione amplifichino le possibilità di interazione tra gli utenti urbani e tra gli stessi e lo spazio fisico e digita-

le della città, facilitando il processo di costruzione condivisa dello spazio. Ghamri-Doudane et al. (2004) propongono una descrizione di spazio intelligente che sottolinea la centralità dei processi interattivi tra le persone, l'ambiente fisico e le risorse computazionali in esso integrate:

«A smart space is a physical space rich in devices and services that is capable of interacting with people (users) and orchestrates the use of integrated physical and computing environment to bring tangible benefits to people in support of their tasks.»

(Ghamri-Doudane S. et al., 2004)

Usman Haque (2007a), analizzando la consistenza degli spazi interattivi in campo architettonico e artistico, chiarisce il significato del termine interattivo, definendolo univocamente. Secondo Haque, il termine interattivo è spesso erroneamente diventato sinonimo di responsivo, aggettivo che si applica ai sistemi in cui il rapporto di comunicazione con gli utenti è limitato perché predeterminato. Il concetto di interattività deve quindi essere distinto da quello di responsività, in quanto stabilisce una comunicazione dinamica e collaborativa che costruisce l'informazione attraverso un processo iterativo di scambio reciproco. Per meglio esplicitare tali differenze Haque propone l'esempio dello scambio di informazioni che avviene tra un termostato e la persona che lo utilizza: in questo caso l'informazione è esclusivamente costituita dalla misurazione di una temperatura (input) e dalla comunicazione dell'informazione attraverso un sistema di visualizzazione (output), la natura di tale sistema è responsiva. Se invece l'utente è abilitato ad aggiungere dati in ingresso, come ad esempio i consumi energetici, o dati sul comfort percepito a determinate temperature, il termostato può produrre un dato in uscita dipendente dallo scambio di informazione con l'utente: in questo caso il sistema è interattivo. In un sistema di natura interattiva l'utente ha quindi la possibilità di incidere sia sulle modalità di costruzione dell'informazione sia sull'output, in quanto esso non è predeterminato:

Usman Haque

«Crucially, in this notion of interactive, both input and output criteria are underspecified by the designer. Instead they are actively and iteratively constructed by other participants of the project, and a more productive relationship ensues between human and environment in an approach not unlike Web 2.0 applications such as Wikipedia.»

(Haque U., 2007a)

Gordon Pask

Tali considerazioni derivano dalla Teoria della Conversazione (TC) sviluppata da Gordon Pask (Haque, 2007b; Pask, 1969). Pask è stato uno dei primi ricercatori a condurre sperimentazioni nel campo della cibernetica, sviluppando il concetto di macchine che non hanno un prodotto o un fine predeterminato, ma che possiedono la capacità di evolvere e mutare la propria programmazione e azione attraverso il continuo confronto con l'ambiente circostante. La TC è uno dei primi studi sull'interazione tra umani e macchine (*human-to-machine*) ma che coinvolge, essendo l'interazione un aspetto non esclusivo di quest'ultimo tipo di relazione, anche l'interazione tra umani (*human-to-human*) e tra macchine (*machine-to-machine*). Tale teoria è alla base delle ricerche che hanno sviluppato il concetto di *interfaccia trasparente* e suggerisce le modalità attraverso cui gli esseri umani e le macchine possano stabilire una relazione costruttiva, realizzata attraverso la conversazione o il dialogo e migliorare le condizioni di vita dell'ambiente entro cui interagiscono. Secondo Haque (2007), e in linea con gli studi sulle macchine intelligenti e le interfacce trasparenti di Negroponte (1971), gli ambienti interattivi sono caratterizzati da relazioni dinamiche, in cui gli esseri umani imparano dalle macchine e viceversa, contribuendo alla costruzione di un ambiente di vita in costante evoluzione, superando la natura prescrittiva, restrittiva e autocratica che spesso caratterizza molti sistemi tecnologici. La conversazione che si stabilisce tra i diversi attori dell'ambiente, umani e macchine, lascia spazio al personale apporto creativo con cui ognuno di essi contribuisce per la costruzione dell'ambiente, sottolineando l'importanza del contesto e dell'interpretazione, piuttosto che l'attribuzione di determinati significati al linguaggio. Tali considerazioni sono fondamentali per la costruzione di ambienti interattivi e quindi sono ugualmente importanti per la progettazione di città intelligenti.

Collettivo

Gli aspetti teorici che affrontano la necessità di rivalutare la relazione tra i soggetti, ovvero gli *umani*, e gli oggetti tecnologici con cui interagiamo quotidianamente, ovvero i *non-umani*, sono stati indagati da Bruno Latour (1999), il quale ha maturato la definizione di *Collettivo*, un concetto che supera la tradizionale distinzione tra soggetto e oggetto e propone una nuova entità complessa che li racchiude entrambi. All'interno del *Collettivo*, operano gli *agenti*, umani e non-umani, il cui operato è guidato da un *programma di azioni*, ovvero una serie di *goals*, passi e intenzioni. Il programma di azioni subisce numerosi mutamenti nel tempo, dati dall'interazione tra gli agenti che avviene attraverso quattro modalità: la *traslazione* verso intenzioni sempre più complesse, che implica il costituirsi di attori composti da agenti differenti; la comparsa di *sotto-programmi* e quindi la creazione di intenti finali compositi; la *contrazione* dello spazio e del tempo all'interno delle *scatole nere*, ovvero

degli oggetti complessi che racchiudono altrettanto complessi programmi di azioni; la *delegazione*, quando un oggetto tecnologico opera per conto di un soggetto. Il moltiplicarsi del numero degli attori coinvolti e la complessità dei programmi di azione che guidano il loro operato sono caratteristici dei *Collettivi* moderni, in cui diventa molto difficile interpretare le sempre più intime relazioni tra umani e non-umani e la misura con cui le tecnologie mediano le intenzioni e le azioni degli umani.

Il concetto di interattività applicato ai contesti urbani è quindi importante per definire le modalità con cui si sviluppa una Smart City. La Città Intelligente è uno spazio dell'interazione, in cui con quest'ultima si intendono tutti gli scambi di informazione che avvengono all'interno dello spazio della città e che sono di tipo diverso: interazioni tra persone, interazioni tra persone e computers e interazioni tra computers. Le interazioni, indipendentemente dalla tipologia, generano sistemi di scambio aperti che sviluppano configurazioni basate sull'apprendimento reciproco, non predeterminate e quindi innovative.

1.8 LOCALITÀ E LUOGHI: NUOVI SIGNIFICATI NELL'URBAN INFORMATICS

I luoghi, in riferimento all'interpretazione di Lynch (1960, 1981), sono il risultato dell'interrelazione di fattori materiali e immateriali, di contributi individuali e collettivi e sono costruiti attraverso il complesso sistema di relazioni che si instaura tra la conformazione dello spazio fisico, incluse le norme sociali e culturali ad esso associate e le percezioni degli individui, sviluppate secondo le capacità sensoriali e cognitive individuali. I luoghi della città possiedono molteplici significati, la cui stratificazione e interrelazione ha subito un ulteriore processo di complicazione per via della densificazione ed espansione del sistema reticolare di interconnessione locale e globale, che ha ampliato i loro significati. Augé (2007), osservando la società contemporanea o *sur-moderna* fortemente condizionata dai fenomeni di globalizzazione e deterritorializzazione, ha rilevato il paradosso, almeno apparente, secondo cui gli spostamenti aumentano, nonostante sempre più attività possano svolgersi senza che le persone debbano muoversi.

Tale riflessione, che costituisce in primo luogo una chiave di interpretazione della mobilità contemporanea, esprime la necessità delle persone di vivere esperienze locali e di come i luoghi, nonostante le spinte di globalizzazione e deterritorializzazione non abbiano perso la propria identità, ma abbiano acquisito nuovi significati. Il significato dei luoghi si è infatti arricchito di una nuova identità digitale che ne ha accresciuto i contenuti e intensificato le interazioni sia locali che globali. I luoghi e le località, quest'ultime intese come la componente esclusivamente spaziale di un luogo che ne permette il riconoscimento all'interno del sistema globale di coordinate geografiche, sono elementi chiave per la comprensione del complesso rapporto tra lo spazio fisico e digitale all'interno dei contesti urbani, i cui limiti sono sempre meno netti e tendono a compenetrarsi.

Numerose ricerche hanno indagato sui modi in cui l'ecosistema urbano è stato modificato dall'aprirsi di nuove possibilità di interazione locale e globale e dall'instaurarsi di un complesso sistema *socio-tecnologico* (Pinch, Bijker, 1984; Orlikowski W.J., Scott S.V., 2008). *Real - Time City* (Townsend, 2000), *Urban Computing, Ambient Informatics, Read/Write Urbanism* (Greenfield, 2006; Greenfield e Shepard, 2006), *Urban Informatics* (Foth, 2008), *WikiCity*, (Calabrese, Kloeckl, Ratti, 2009), *Codescape* (Forlano, 2009), *NetLocality* (Gordon e de Sousa e Silva, 2011; de Sousa e Silva e Frith, 2012) costituiscono differenti espressioni che sintetizzano i nuovi processi di interazione



Figura 19
 Mappa della città di Chicago, MapBox, su base cartografica OpenStreetMap.

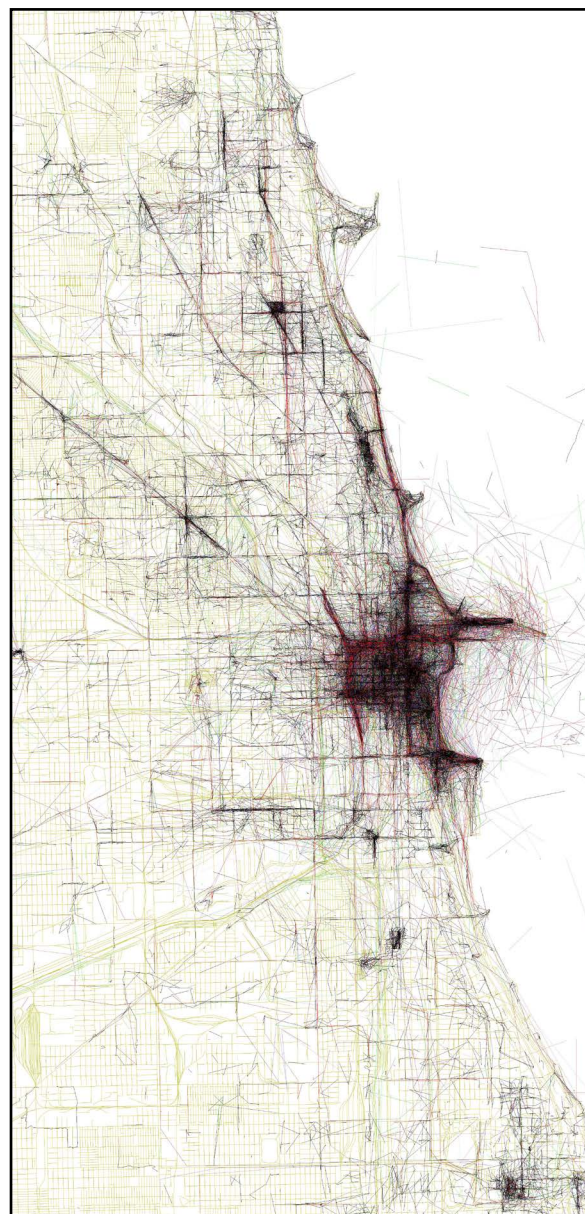


Figura 20
 The Geotaggers' World Atlas #11: Chicago, Eric Fischer, 2010; la mappa appartiene alla collezione di 50 mappe di città che rappresentano le foto *geotaggate* con Flickr e Picasa a Chicago, sulla base cartografica di OpenStreetMap.

nella città iperconnessa che, grazie alla pervasività degli strumenti di informazione e comunicazione, ovvero al realizzarsi del paradigma dell'*ubiquitous computing*, hanno attivato nuovi processi urbani e la possibilità di ridefinire i processi di significazione dei luoghi e di sviluppare contesti proattivi, coscienti e collaborativi.

Locative media

La pervasività delle reti di accesso ad Internet, la creazione delle reti satellitari e la rapida diffusione dei dispositivi individuali abilitati a scambiare informazioni geolocalizzate, hanno permesso ai cittadini di interagire con i luoghi della città e aumentare la propria capacità di incidere nel processo di costruzione degli stessi. I *locative media* consentono di creare e condividere contenuti *hyperlocal*, ovvero informazioni geolocalizzate, e di associarle ad un luogo: in questo modo le informazioni associate ad un determinato luogo contribuiscono alla definizione del significato del luogo stesso. Le mappe mentali su cui i cittadini generano la propria immagine della città, secondo la visione di Lynch, prodotte dall'esperienza costruita sulla sintassi di percorsi, limiti, punti di riferimento, nodi e quartieri, possiedono ora nuovi riferimenti intangibili e offrono diverse capacità di orientamento negli spazi e tra le risorse della città. Questi concetti sono comunicati in modo espressivo dal progetto artistico *The Geotaggers' World Atlas* di Eric Fisher, costituito da una serie di mappe che riportano le foto *geotaggate* su Flickr in diverse città e che costituiscono una rappresentazione dello spazio urbano, assimilabile ad una mappa che riporta il reticolo stradale.

Urban Informatics

La possibilità di accedere ed inscrivere nuovi significati nello spazio della città crea grandi quantità di dati che necessitano di strumenti che ne facilitino l'utilizzo e la comprensione. Secondo la definizione proposta da Marcus Foth (2008) il termine *Urban Informatics* rappresenta la sintesi tra il sistema città e i sistemi informativi che la descrivono e che contribuiscono alla creazione della conoscenza diffusa dello spazio urbano, ovvero con il termine *Urban Informatics* si intende «*the collection, classification, storage, retrieval, and dissemination of recorded knowledge in a city.*» I servizi e le interfacce che permettono di accedere a tali conoscenze costituiscono una parte importante del processo di urbanizzazione delle tecnologie di informazione e comunicazione e sono necessari per filtrare le informazioni, restituendo un'esperienza della città più personale, e per facilitare le interazioni tra le persone e lo spazio della città.

Il concetto di *filtro* dello spazio urbano era stato introdotto da George Simmel (1903) e definito per mezzo dell'attitudine *blasé*. Quest'ultima è definita come l'atteggiamento sviluppato dagli abitanti e dai fruitori della città che, a causa della presenza di un eccessivo numero di informazioni e possibilità

di interazione nell'ambiente urbano, applicano alla città un *filtro mentale* che seleziona gli elementi verso cui orientare la propria attenzione. Questo atteggiamento può essere considerato una primordiale interfaccia, un *filtro psicologico*, che ha poi iniziato ad essere affiancata da sistemi artificiali di selezione dell'informazione, che permettono di modulare le relazioni con lo spazio attraverso la ricerca e selezione di informazioni digitali associate ai luoghi (Gordon e de Sousa e Silva, 2011; de Sousa e Silva e Frith, 2012). Il concetto di interfaccia può essere ampliato sino a considerare il nostro corpo come un interfaccia di comunicazione che media il rapporto con gli altri e con la realtà che ci circonda (de Sousa e Silva e Frith, 2012; Durham Peters J., 1999); le *interfacce trasparenti* mediano il rapporto con le macchine affinché il dialogo con esse diventi più fluido e sia facilitata la collaborazione (Negroponte, 1970, 1975); oppure ci si può riferire all'interfaccia come ad un qualunque dispositivo che trasferisce e organizza l'informazione, tra cui è compreso anche un libro (de Sousa e Silva e Frith, 2012; Lévy P., 2001). In senso più ristretto e relativo ai nuovi sistemi informativi che organizzano la conoscenza dei luoghi della città, le interfacce sono costituite da tutti i servizi e i dispositivi che permettono di interagire con tali sistemi informativi della città e che funzionano come filtri dell'informazione, elementi di accesso e condivisione di informazioni, generatori di luoghi; in sintesi costituiscono i mediatori tra il sistema informativo urbano e i suoi fruitori (de Sousa e Silva e Frith, 2012). I dispositivi per l'accesso all'informazione sono costituiti sia da elementi integrati negli artefatti urbani, sia da tutti i dispositivi mobili personali, principalmente identificati con i dispositivi di telefonia mobile, ma che comprendono inoltre numerosi oggetti personali di uso quotidiano integranti componenti per lo scambio di dati. Tali dispositivi tecnologici permettono lo scambio di informazioni digitali in base alla località appoggiandosi a una vasta serie di applicazioni e servizi, definiti *Location-Based Services* (LBS) che gestiscono gli scambi informativi. I LBS consentono agli utenti di accedere alle informazioni associate ad una località e di iscriverne di nuove. Molti di questi servizi, definiti *Location-Based Social Networking* associano una componente sociale all'applicazione o servizio, evidenziando quanto le connessioni sociali siano un elemento chiave per la comprensione dei fenomeni che interessano gli spostamenti, le scelte e gli scambi informativi nella città. In tal senso LBS e LBSN facilitano l'accesso e la condivisione di riferimenti intangibili che, essendo accessibili da qualunque luogo, in qualunque tempo e attraverso qualunque dispositivo, incidono *in tempo reale* sui comportamenti e le azioni dei cittadini e favoriscono nuove forme di organizzazione, come ad esempio accade per i servizi di mobilità strutturati secondo processi

LBS e LBSN

auto-organizzati descritti precedentemente.

Foursquare

Ad esempio, *Foursquare*³³ è uno dei più diffusi e conosciuti servizi di LBSN, sviluppato anche grazie all'esperienza maturata all'interno di preesistenti LBSN, *Dodgeball* e *Gowalla*³⁴, basati sullo stesso tipo di interazione e attualmente non più attivi. Tali LBSN permettono di identificare le località, e quindi i luoghi a cui sono associate, in base agli utenti che interagiscono o hanno interagito con essa. Inoltre, come per i LBS, gli utenti dei servizi di LBSN possono arricchire le informazioni associate a ciascuna località con commenti, immagini, video e possono anche creare nuovi toponimi ad esse associati, ampliando quindi il significato dei luoghi della città. Le interazioni sociali facilitate dai LBSN sono quindi il risultato di un complesso sistema di relazioni di prossimità spaziale e temporale che permette il coordinamento di azioni in tempo reale; al contempo rappresentano uno spazio digitale amplificante l'identità dei luoghi della città, dove archiviare le informazioni associate a specifiche località e fornire a tutti i fruitori la possibilità di contribuire in modo diretto alla costruzione dell'identità di tali luoghi.

OpenLocast

I servizi di LBSN e in generale i LBS strutturano spazi per l'interazione urbana adatti all'utilizzo in diversi settori di attività. Ad esempio, *cityofmemory.org*³⁵ e *Urban Tapestries*³⁶ sono degli archivi per le memorie della città che permettono di associare esperienze personali a luoghi significativi, o di crearli in rapporto ad esperienze personali di particolare significato. Il progetto open-source *OpenLocast*³⁷ (Boardman, Casalegno, Pomeroy, 2011; Brunberg et al, 2011) è costituito da una serie di software e applicazioni per la creazione di *location-based media platforms*, idonee a sperimentare le modalità cui le nuove tecnologie di informazione e comunicazione, i *civic media*, incidono nelle interazioni tra le persone e lo spazio sociale, culturale e fisico della città. L'interazione creata da tali piattaforme di *comunicazione civica* genera arricchimento culturale e ampliamento delle conoscenze dei contesti locali contribuendo al processo di significazione dei luoghi³⁸.

Tuttavia numerosi LBS e LBSN hanno prevalentemente lo scopo di incentivare processi economici fornendo servizi avanzati per le imprese o i cittadini, o

33 <https://it.foursquare.com/cities/chicago-illinois>

34 <https://twitter.com/gowalla>

35 <http://www.cityofmemory.org/map/index.php>

36 <http://urbantapestries.net/weblog/>

37 <http://locast.mit.edu/about/>; *OpenLocast* ha fornito la struttura di sviluppo per tre piattaforme: *Memory Traces* (<http://locast.mit.edu/memorytraces/>); *Rai Local Abruzzo* (<http://www.railocal.rai.it/>) e *Rio Youth Mapping Project* (<http://locast.mit.edu/unicef>)

38 Boghani (2013) suggerisce l'uso del termine *placed-based media* che enfatizza il ruolo delle tecnologie di informazione e comunicazione e delle forme di interazione con lo spazio urbano da esse abilitate all'interno del processo di significazione dei luoghi.



Figura 21
L'interfaccia dell'applicazione per smartphone di Foursquare, 2009. Il servizio permette agli utenti di interagire con i luoghi e di contribuire alla loro significazione.

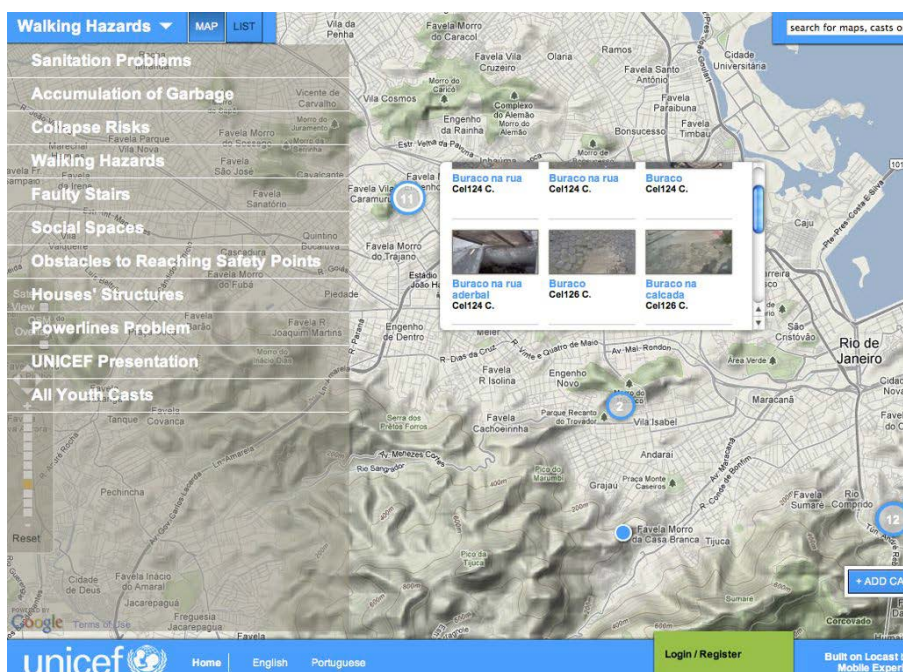


Figura 22
La piattaforma *Youth Mapping Urban Risk*, MIT Mobile Experience Lab, 2011. Essa ha permesso ai giovani abitanti di una delle zone meno coperte da servizi urbani di Rio de Janeiro di creare una mappa digitale della loro comunità, osservando in che modo tale tecnologia possa essere uno strumento utile per informare i decisori pubblici e creare ambienti urbani più vivibili.

di promuovere forme di scambio e condivisione delle risorse esistenti che migliorano l'efficienza e la sostenibilità urbane. *Food Genius*, che verrà analizzato più in dettaglio nel terzo capitolo, costituisce un LBS il cui sistema informativo aumenta la granularità delle informazioni con cui sono rappresentate le località identificando non solo le attività di ristorazione, come avviene ad esempio in *Foursquare* dove sono presenti molteplici tipologie di attività, ma permettendo anche il tracciamento della presenza degli ingredienti nei menù dei ristoranti. In questo caso il servizio è però meno aperto e non offre possibilità di interazione ai cittadini, in quanto il suo utilizzo è attualmente indirizzato in modo esclusivo ad industrie affiliate.

L'ecosistema generato dall'interazione tra località, dispositivi tecnologici e utenti urbani, o in senso più ampio le interazioni tra lo spazio urbano, le tecnologie di informazione e comunicazione e le persone generano esperienze della città sempre più complesse, che abilitano maggiori possibilità di coscienza del contesto e quindi di creazione di ambienti intelligenti e contribuiscono in modo determinante al processo di significazione dei luoghi, creando nuove opportunità di interpretazione e manipolazione della città.

Figura 23
Le piattaforme *City of Memory*, *Local Projects*, 2003-2008 (in alto) e *Memory Traces*, MIT Mobile Experience Lab, 2011 (in basso) raccolgono memorie urbane associandole alle località a cui sono legate catturando le geografie personali e facendole diventare parte integrante di tali luoghi.



2

**esempi di casi
applicativi**

2.1 SMART CITY: APPROCCI CENTRALIZZATI, DISTRIBUITI E IBRIDI

In ambito internazionale la ricerca sulla Smart City ha prodotto diverse tipologie di applicazioni alla scala urbana, più o meno efficaci, che sono state guidate da visioni spesso fortemente discordanti sul concetto stesso di Città Intelligente. Nello specifico le diverse visioni hanno interpretato in modo differente le modalità attraverso cui le nuove tecnologie di informazione e comunicazione sono capaci di incidere nel miglioramento della qualità dello spazio urbano. L'approccio proposto dalla presente analisi, affrontato nel primo capitolo, mira a sottolineare come, all'interno del processo di trasformazione urbana, le nuove tecnologie di informazione e comunicazione abbiano soprattutto il ruolo di ampliare la capacità di interpretazione e manipolazione dello spazio urbano da parte degli utilizzatori, ovvero i cittadini. Esse sono quindi uno strumento avente la funzione di stimolare la creazione di ambienti dove la conoscenza è un valore diffuso, i cittadini sono coinvolti in un processo collettivo di apprendimento e di acquisizione di coscienza dei contesti locali e globali e possono accedere agli strumenti necessari per intervenire in modo attivo nei processi di trasformazione e innovazione dello spazio della città. Differenti approcci sottolineano l'importanza delle tecnologie di informazione e comunicazione nell'offrire servizi urbani altamente efficienti, atti ad ottimizzare l'utilizzo delle risorse, estremizzando tale concetto sino alla proposizione di stili di vita che supportino e agevolino il funzionamento globale del sistema. Nonostante l'efficienza nel funzionamento dei servizi della città sia un valore prezioso all'interno di tutti i contesti urbani, in quanto permette di coordinare le azioni in modo efficace e dinamico, migliorando in modo sostanziale l'affidabilità dei servizi urbani, tuttavia lo sviluppo di approcci basati in modo esclusivo intorno a tale valore porta a soluzioni poco coerenti con le molteplici e diversificate realtà che caratterizzano i sistemi urbani. Le città sono in primo luogo uno spazio dell'aggregazione, della manifestazione e del confronto di punti di vista differenti; lo sviluppo di modelli urbani limitanti le possibilità di espressione dei propri cittadini e proponenti protocolli di utilizzo degli spazi urbani che si chiudono, in modo più o meno evidente, alle interpretazioni individuali, rischiano di limitare la crescita e l'innovazione dello stesso sistema urbano.

Osservando la conformazione dei sistemi con cui sono strutturate le reti dell'informazione, è emerso che l'utilizzo di sistemi caratterizzati da forme distribuite costituisce una soluzione efficace perché garantisce l'accesso

all'informazione diffuso e condiviso (Baran, 2001). Tuttavia si è anche osservato che sotto alcuni aspetti, tra cui quelli della gestione delle risorse e della sicurezza degli scambi informativi, i sistemi reticolari strutturati secondo forme centralizzate evidenziano maggiori potenzialità (Mateescu et al., 2011). Ugualmente, tra le applicazioni alla scala urbana che promuovono la creazione di contesti urbani intelligenti si osserva come da un lato alcuni approcci propongano sistemi fortemente centralizzati che si basano su stili di vita imposti e pre-determinati offrendo poche possibilità ai cittadini di costruire l'esperienza urbana attraverso punti di vista personali; dall'altro lato siano invece promossi degli approcci più aperti, basati su forme di controllo dello spazio urbano distribuite, che stimolano l'interpretazione individuale, la condivisione e forme collettive e auto-organizzate di trasformazione dello spazio.

Tra le applicazioni considerate si è cercato di rappresentare nel modo più ampio e differenziato possibile le diverse modalità di intervento nella città per la creazione di contesti intelligenti, affinché dal loro confronto derivi una visione più integrale delle possibilità di trasformazione dei contesti urbani in chiave intelligente. Gli esempi scelti costituiscono tutti delle applicazioni che contribuiscono all'avanzamento della ricerca sulle Smart Cities, ma che talvolta, come precedentemente evidenziato, sono poco attenti ad alcuni dei caratteri fondamentali della città.

Riprendendo l'analogia con le tipologie di sistemi dell'informazione, si individuano applicazioni basate su un approccio centralizzato e applicazioni che propongono approcci più aperti, secondo forme di organizzazione distribuita o ibrida, ovvero che tentano di conciliare gli aspetti positivi di forme di organizzazione centralizzata e distribuita. Appartengono alla prima categoria le sperimentazioni in ambiti urbani vasti e complessi che hanno messo in campo l'utilizzo di ampie risorse tecnologiche per la realizzazione di progetti compiuti e gestiti in modo fortemente coordinato e unitario, come il Centro Operativo di Rio de Janeiro³⁹, o di città costruite *ex-novo* in cui la presenza di infrastrutture tecnologicamente avanzate crea uno spazio urbano fortemente interconnesso, ovvero Masdar City⁴⁰, Songdo City⁴¹ e PlanIT Valley⁴².

Utilizzano forme distribuite tutte le applicazioni che sperimentano pratiche collettive in cui gli attori coinvolti hanno ampie possibilità di interazione con le

39 <http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/33303.wss>;
<http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/35945.wss>

40 <http://www.masdar.ae/>

41 <http://www.songdo.com/>

42 <http://www.living-planit.com/default.htm>

infrastrutture tecnologiche e i servizi per la gestione delle risorse della città: in tale tipologia di applicazioni i cittadini sono quindi maggiormente coscienti all'interno dell'intero processo e sono incentivati ad assumere comportamenti proattivi e collaborativi. Questa tipologia di applicazioni comprende numerose piattaforme, progetti e sperimentazioni, alcune delle quali già introdotte nel primo capitolo. Costituiscono forme *ibride* quelle applicazioni in cui le Municipalità, in *partnership* con aziende che forniscono prodotti e servizi informatici e centri di ricerca, diventano promotrici di un processo diffuso per coordinare azioni differenti e instaurare pratiche intelligenti per la città; le Municipalità hanno inoltre il compito di diffondere e promuovere la conoscenza e facilitare le interazioni tra i cittadini e i *partners* di progetto affinché il processo di rinnovamento sia fortemente condiviso, come ad esempio accade per i progetti T-City⁴³ e Amsterdam Smart City⁴⁴.

Nello sviluppo di approcci distribuiti e ibridi è quindi fondamentale la creazione di sistemi aperti capaci di sviluppare un processo di innovazione urbana che coinvolga tutti gli attori presenti sul territorio, promuovendo la partecipazione attiva, la generazione di un ambiente dove la conoscenza sia il più possibile diffusa e in cui il processo di innovazione è quindi condiviso in modo egualitario. Le applicazioni che sono caratterizzate da un approccio centralizzato creano invece ambienti in cui il monitoraggio e la gestione dei processi sono pre-determinati, poco aperti agli apporti esterni e orientati a testare la funzionalità e l'efficienza delle applicazioni affinché possano essere implementate per poi essere importate in contesti urbani *reali*. Nel progetto PlanIT Valley (Carvalho et al, 2014) la creazione di un ambiente di sperimentazione chiuso in cui gli attori coinvolti non interagiscono con l'ambiente esterno al progetto è dichiarata come un fattore determinante del progetto stesso, che permette che gli esiti dell'esperimento mantengano una propria indipendenza e possano svilupparsi in un ambiente protetto da pratiche che tuttavia sono erroneamente non considerate parte dei processi di innovazione, quali la creazione di *spin-offs*, la mobilità dei lavoratori e la circolazione delle conoscenze. La stessa scelta di localizzazione del progetto PlanIT Valley, come specificato da Carvalho et al. (2014), evidenzia come si sia preferito un contesto che permettesse di sviluppare la sperimentazione in un ambiente protetto, mentre scegliendo altri contesti, come ad esempio la Silicon Valley, non sarebbe stato possibile operare con lo stesso livello di protezione e la sperimentazione avrebbe dovuto confrontarsi con un ambiente fortemente competitivo e con la diffusa presenza di prodotti e servizi

43 <http://www.t-city.de/en/timeline.html>

44 <http://amsterdamsmartcity.com/?lang=en>

tecnologici diversificati per la città.

Il caso di studio scelto, che sarà affrontato nel terzo capitolo, costituisce un esempio di approccio *ibrido*, attuato attraverso progetti collaborativi che coinvolgono *partners* diversificati, tra cui la Municipalità di Chicago, imprese, professionisti, centri di ricerca, associazioni *non-profit*, organizzazioni locali e i cittadini stessi, il cui coinvolgimento è necessario affinché la sperimentazione urbana sia realmente capace di attivare processi interattivi e innovativi. A Chicago operano inoltre numerose piattaforme che mirano ad attivare processi di organizzazione delle risorse urbane distribuiti, evidenziando come anche processi distribuiti e auto-organizzati possano gestire in modo efficiente le infrastrutture di un complesso ed esteso sistema urbano.

2.2 CENTRI OPERATIVI PER LA GESTIONE DEI FLUSSI E DEGLI EVENTI E *TEST BEDS* PER L'INTEGRAZIONE DELLE TECNOLOGIE DI INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE

Numerose società che si occupano di infrastrutture e servizi dell'informazione, tra cui IBM e CISCO, hanno curato applicazioni per la gestione di infrastrutture e servizi per la città. Ciò ha permesso che tali società sviluppassero proprie interpretazioni del paradigma della Smart City e che al contempo avviassero collaborazioni con Università e Centri di Ricerca e con i Governi Locali per migliorare la qualità e l'efficacia di tali sperimentazioni e per avanzare in modo coordinato le conoscenze sulle Città Intelligenti.

IBM Smart City

La visione di Smart City proposta da IBM⁴⁵ è basata sullo schema concettuale del *sistema di sistemi* (Dirks, Keelig, 2009). I sistemi sono le reti infrastrutturali e i servizi, sinergicamente interconnessi, che supportano l'espletamento delle funzioni vitali della città. Tali infrastrutture e servizi comprendono la distribuzione di acqua ed energia, i trasporti, l'informazione e comunicazione, la gestione, l'amministrazione e pianificazione dei beni pubblici, la pubblica sicurezza, la sanità, l'educazione, la qualità della vita e i servizi per le imprese che si occupano del mercato e del mondo del lavoro. Secondo la visione IBM è necessario, data la complessità che caratterizza i contesti urbani, che tali sistemi siano considerati con un approccio olistico, valutando non solo le procedure che si sviluppano all'interno di ognuno di essi, ma anche le interrelazioni e gli scambi che si generano dalla reciproca interazione. Ad esempio, la localizzazione di imprese e di organi centrali incide profondamente sulle reti di trasporto che, a loro volta, sono strettamente correlate alle reti energetiche e che nel complesso agiscono profondamente sulla qualità della vita dei cittadini.

Le Città Intelligenti pensate da IBM sono capaci di costruire un complesso di sistemi integrati che guidano le trasformazioni urbane, garantendo un funzionamento efficiente e il raggiungimento di obiettivi di miglioramento della qualità urbana. L'architettura del sistema operativo che gestisce la città deve essere basata sullo stesso modello di *sistema di sistemi* e si sviluppa attraverso l'integrazione di reti di informazione e comunicazione integrate nelle reti infrastrutturali della città, che misurino le condizioni in ogni punto della rete e ne restituiscano una rappresentazione che ne permetta l'osservazione, amplifichi la maggiore capacità di cooperazione tra i diversi sistemi

45 http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/smarter_cities/overview/

e l'efficienza del sistema stesso. Tale schema strutturale permette che un sistema pervasivo di sensori nella rete monitori gli stati all'interno dei diversi sistemi, trasmetta i dati osservati verso organi centrali che li analizzano e, attraverso l'uso di modelli computazionali e di algoritmi che migliorano le possibilità di previsione di eventi caratterizzati da un alto numero di variabili, sviluppi schemi di comportamento influenti sulle decisioni strategiche a breve e lungo termine.

In sintesi, i contesti urbani che caratterizzano lo scenario futuro secondo IBM possiedono tre principali caratteristiche: *digitalizzazione*, ovvero la conversione degli eventi e dei flussi urbani in dati misurabili; *interconnessione*, ovvero la strutturazione di un sistema per la conversione dei dati in informazioni costituito da nodi comunicanti e che agiscono in modo collaborativo; *intelligenza*, ovvero la capacità di creazione di ambienti informati, dove le informazioni sono convertite in conoscenza del contesto, facilitando la possibilità di compiere scelte coerenti.

La Smart City IBM è quindi un sistema urbano caratterizzato da una rete pervasiva di raccolta dei dati e da avanzati organi centrali per la loro analisi; tuttavia è considerata importante anche l'ampia condivisione delle osservazioni e della analisi prodotte, affinché possa essere promosso lo stabilirsi di un contesto in cui i cittadini stessi possano osservare il risultato delle proprie azioni ed assumere una maggiore coscienza dei modi attraverso cui le singole azioni incidono sui sistemi infrastrutturali della città. La visione di Smart City proposta da IBM pone quindi l'accento sul valore di un sistema informativo fortemente centralizzato, dotato di requisiti di efficienza e capace di ottimizzare le risorse. Tuttavia è comunque considerata la necessità di produrre ambienti coscienti in senso più ampio, in cui gli utenti urbani hanno maggiori possibilità di comprensione dei fenomeni della città e quindi di azione più coerente e coordinata.

I casi applicativi sviluppati nelle prime fasi di sperimentazione della metodologia proposta da IBM possedevano una forte connotazione settoriale, agendo su sistemi parziali come ad esempio le reti infrastrutturali dei trasporti e della mobilità urbana, gli organi amministrativi, i servizi ospedalieri e la sicurezza, il trasporto e la distribuzione dei servizi primari, quali energia, acqua, o ancora il sistema reticolare delle imprese o dei beni culturali, senza intraprendere un approccio realmente inclusivo delle molteplici infrastrutture e apparati che intervengono nel contesto urbano.

La necessità di una maggiore integrazione nella gestione dei fenomeni urbani, sviluppata attraverso l'approccio olistico del *sistema di sistemi*, prende forma con la creazione degli IBM *Intelligent Operations Center for Smarter*

*IBM Intelligent
Operations Centers*

Cities (IOCSM) (IBM, 2013). Gli IOCSM sono dei centri di integrazione dei dati e delle informazioni raccolti e generati dalle numerose agenzie, organi, infrastrutture e sistemi di controllo e monitoraggio presenti nel territorio, che producono conoscenze settoriali e che, attraverso la funzione di integrazione degli IOCSM, possono essere sovrapposte e interrelate, creando una visione della città più complessa e integrale. Essi si avvalgono di potenti strumenti di visualizzazione, collaborazione e cooperazione in tempo reale, analisi e gestione delle risorse e strumenti di informazione e comunicazione, che facilitano la trasmissione di informazioni rilevanti attraverso canali preferenziali, accelerando i tempi e la qualità della risposta alle criticità rilevate. In questo modo sono superati i problemi dovuti alla frammentarietà dell'informazione che, localizzata all'interno di sistemi informativi differenti spesso poco comunicanti e collaboranti, rende meno efficace la realizzazione di obiettivi, in particolare in quelli a breve termine e di tipo operativo. Inoltre, la rappresentazione della città è sviluppata anche attraverso indicatori che valutano la *performance* dei processi in atto nell'ambiente urbano, confrontandola con modelli urbani simili. In questo modo gli IOCSM costituiscono non soltanto una piattaforma di controllo e gestione degli apparati urbani in vista di interventi nel breve termine, spesso caratterizzati da criticità legate alla difficoltà di previsione degli eventi stessi, ma costituiscono una valida piattaforma per un approccio più ampio alla pianificazione urbana, che integri al suo interno valutazioni ricoprenti intervalli temporali più ampi ed azioni di tipo strategico.

Gli IOCSM si avvalgono di piattaforme di *Cloud Computing* (IBM, 2011b) per il monitoraggio, la gestione e la comunicazione dei dati e delle informazioni e che realizzano un'infrastruttura tecnologica capace di supportare i requisiti di digitalizzazione, interconnessione, interoperabilità della Smart City e di offrire agli utenti urbani servizi accessibili via Internet.

Il sistema informativo per la città proposto da IBM è basato su infrastrutture ad alto livello di condivisione e interoperabilità che necessitano di due fattori fondamentali: il monitoraggio continuo e la condivisione delle risorse. Il primo sviluppa la possibilità di creare rappresentazioni dinamiche della città che supportano i decisori urbani e i cittadini a compiere azioni informate e coerenti. La seconda permette che anche i contesti urbani che dispongono di risorse limitate possano acquisire maggiori capacità riducendo i costi iniziali e al contempo generando un'infrastruttura flessibile e aperta alla futura implementazione. La responsività del sistema può essere inoltre implementata ampliando la scala delle risorse condivise e le possibilità di collaborazione: attraverso la creazione di protocolli di condivisione e comunicazione gli IOCSM cooperano alla soluzione di emergenze di dimensioni superiori alla



Figura 24
 IBM Rio Operation Center in Rio de Janeiro, 2011; il *Centro de Operações Prefeitura de Rio* costituisce il centro di integrazione delle informazioni sulle città rilevate dalle telecamere di sorveglianza e dalle mappe e simulazioni prodotte dagli organi specializzati nell'analisi del traffico, delle condizioni meteorologiche e delle criticità ed emergenze.

Figura 25
 Piano di sviluppo di Masdar City, Abu Dhabi, 2007, Foster + Partners.



Rio Operation Center

scala urbana.

Il 31 Dicembre del 2010 viene stabilito il primo IOCMS, ovvero il *Rio Operation Center*⁴⁶ (IBM, 2010), il centro per l'informazione della città di Rio de Janeiro, nato da un patto stabilito tra IBM e la Municipalità, in cui sono coinvolti anche altri *partners* internazionali. Il fine principale che ha guidato l'iniziativa è stato quello di ridurre i rischi e i danni legati soprattutto agli allagamenti improvvisi e alle frane. Il primo Centro Operativo, localizzato presso il quartiere Cidade Nova, a cui seguirà la creazione di una rete su un territorio più ampio, avrà quindi il compito di elaborare modelli previsionali avanzati sulle condizioni meteorologiche e sulle loro ripercussioni sulla morfologia del territorio e sugli ambiti insediativi, abilitando inoltre un intensivo sistema di diffusione delle informazioni che permetterà più veloci tempi di mobilitazione delle risorse e diffusione dell'informazione tra i cittadini⁴⁷. Il Centro Operativo di Rio de Janeiro costituisce un'applicazione sul campo, in un contesto urbano di estrema complessità e fragilità, della visione di Smart City proposto da IBM e avvia un processo di sperimentazione dell'integrazione di nuovi strumenti di informazione e comunicazione su contesti urbani consolidati.

Protezione Civile

L'utilizzo di tecnologie di informazione e comunicazione alla scala territoriale volto ad affrontare situazioni di emergenza è una tematica su cui in Italia la Protezione Civile (PC)⁴⁸ ha orientato la propria attenzione. La diffusione pervasiva in tempo reale delle informazioni in situazioni di pericolo è infatti un fattore decisivo affinché gli eventi calamitosi siano affrontati nel modo più efficace, minimizzando i rischi e i danni. La PC svolge un'intensa attività di monitoraggio e prevenzione dei rischi (sismico, vulcanico, meteo-idrogeologico, maremoto, incendi, sanitario, nucleare, ambientale, industriale), avvalendosi di una rete di Centri funzionali e Centri di Competenza: i primi,

46 <http://www.centrodeoperacoes.rio.gov.br/>

47 Il *Centro de Operações Prefeitura de Rio* integra 30 organi locali che cooperano alla creazione di un sistema di monitoraggio integrato del traffico, delle condizioni meteorologiche e delle situazioni di criticità ed emergenza. Il Centro Operativo si avvale di un sistema di 560 telecamere che monitorano punti critici e particolarmente sensibili della città, di una rete di punti di appoggio e sirene e di un servizio di informazione via SMS che si attivano nelle situazioni di emergenza. Queste ultime, legate in modo predominante alle forti piogge e alle frane, sono gestite in stretta cooperazione con Geo-Rio (<http://www.climatempo.com.br/alerta-rio/home/>) un organo governativo che dal 1966 si occupa di monitoraggio, prevenzione e informazione sulle condizioni meteorologiche e sulle relative ricadute sul territorio di Rio da Janeiro. Il sistema informativo online permette l'accesso a diverse tipologie di informazioni: informazioni meteorologiche aggiornate ogni 2 minuti nei periodi più critici, mentre nei mesi di luglio e agosto l'aggiornamento avviene ogni 6 ore; informazioni sui flussi di transito nelle aree monitorate dalle telecamere; tre bollettini quotidiani contenenti informazioni su transito, temperatura, condizioni negli aeroporti, numero di interventi della *Defesa Civil*, e altre informazioni utili alla cittadinanza (Prefeitura do Rio de Janeiro, 2014).

48 <http://www.protezionecivile.gov.it/jcms/it/homepage.wp>

organizzati in un Centro funzionale centrale presso la sede nazionale della PC e un sistema locale di Centri funzionali nelle Regioni o Province, che nello specifico svolgono *attività di previsione, monitoraggio e sorveglianza in tempo reale dei fenomeni meteorologici* (Protezione Civile, 2014a) e gestiscono gli interventi in caso di necessità; i secondi, coincidenti con i Centri funzionali o esterni ad essi, *forniscono servizi, informazioni, dati, elaborazioni e contributi tecnico-scientifici* (Protezione Civile, 2014b) e quindi concorrono alla strutturazione dei modelli previsionali e delle strategie di intervento messi in atto dai Centri funzionali. Tali Centri svolgono quindi una importante funzione informativa sul territorio italiano e, similmente agli IOCMS, facilitano la creazione di ambienti informati, abilitando maggiori capacità di coordinazione anche nelle situazioni di emergenza.

Masdar City, PlanIT Valley e Songdo City costituiscono dei laboratori alla scala urbana che sperimentano nuove tecnologie di informazione e comunicazione urbane tese a migliorare l'efficienza dei sistemi su cui si muovono i flussi della città e ad estremizzare le possibilità offerte dall'iperconnessione. Tali prototipi di Città Intelligenti sono caratterizzati dalla presenza pervasiva di avanzate tecnologie per il monitoraggio e la rappresentazione dei flussi e dei cambiamenti di stato che interessano i sistemi della città e sono capaci di supportare la presenza ubiqua dell'informazione, di coordinare in modo efficiente l'utilizzo dei flussi materiali e immateriali e di minimizzare lo spreco delle risorse non rinnovabili. Masdar City, PlanIT Valley e Songdo City propongono quindi una visione di Smart City che sottolinea il valore determinante di un'avanzata infrastrutturazione di informazione e comunicazione e del suo efficiente coordinamento per la creazione di contesti intelligenti. La struttura concettuale su cui sono fondate tali nuove città si avvicina a quella che aveva sostenuto l'utopia della *città-macchina*, che estremizzava le possibilità offerte dalla crescente interconnessione generata dalla pervasività delle tecnologie elettriche.

Lynch (1981), come introdotto precedentemente, osservò che le rappresentazioni di *città-macchina* e di *città-giardino* sviluppate nei primi decenni del Novecento non avevano saputo interpretare la diversità delle spinte sociali che caratterizzano gli insediamenti urbani; inoltre egli riteneva che il paradigma della *città-macchina* non aveva considerato le modalità con cui sarebbe stato distribuito il controllo di tali complessi sistemi tecnologici urbani. In tal senso, la *città-macchina* e la *città-giardino* propongono modelli talvolta ispirati alle utopie di tipo *paternalista*. Con tale definizione Friedman (1974) si riferisce alle utopie orientate a strutturare sistemi urbani in cui la collettività non è

completamente coinvolta nel sistema di decisione e controllo dello spazio urbano, ma deve affidarsi alle scelte imposte da un numero limitato di eletti e tecnici. Nelle utopie *non paternaliste*, al contrario, ognuno è responsabile delle proprie scelte e ne assume i rischi e le ripercussioni sia in positivo che in negativo. Ugualmente, tali nuove città costruite per realizzare il paradigma dell'iperconnessione sottovalutano la molteplicità e complessità della società e non sono di conseguenza capaci di replicarne la vitalità e il complesso sistema socio-tecnologico che in esse si produce, affidandosi esclusivamente a sistemi tecnologici che minimizzano il controllo diretto degli abitanti e impongono comportamenti pre-determinati. Inoltre, lo stesso concetto di innovazione, spesso inteso come uno dei fattori chiave per lo sviluppo dei progetti di tali nuove città, richiede che insieme all'invenzione di nuovi prodotti venga sperimentata la loro utilizzazione ed è quindi necessario considerare che le applicazioni sviluppate all'interno di contesti estremamente artificiali e controllati come Masdar City, PlanIT Valley e Songdo City non necessariamente producono esiti che abbiano la stessa validità in contesti urbani *reali*. Tuttavia, costituendo tutti un *test bed* per l'integrazione tra le nuove tecnologie di informazione e comunicazione, le infrastrutture della città e il tessuto edilizio, costituiscono sicuramente un valido supporto per l'implementazione di sistemi integrati e una piattaforma collaborativa di lavoro e sperimentazione per le diverse aziende, organismi di ricerca e governi locali coinvolti nei progetti⁴⁹.

Masdar City

Masdar City negli Emirati Arabi Uniti ha cominciato il suo progetto di sviluppo nel 2007-2008 - sotto la guida del Governo di Abu Dhabi - curato dallo studio di architettura Foster+Partners. Attualmente si estende su un territorio di 640 ettari e accoglie qualche centinaia di abitanti, ma al momento del suo completamento potrà ospitare una popolazione di 40.000 abitanti e di 50.000 pendolari che vi si recheranno per ragioni di studio o lavoro.

Masdar City si definisce infatti come la più sostenibile tra le *eco-cities* nel mondo, in quanto è costituita da edifici ad alta efficienza energetica, alimentati attraverso fonti energetiche rinnovabili e integrate nel sistema reticolare di monitoraggio dei consumi urbani che permette di comprendere in modo più

49 L'esperienza delle città *test bed*, in alcuni dei suoi aspetti, si avvicina a quella delle nuove città sviluppate tra il 1980 e il 1990 e raccolte intorno alla definizione di *New Urbanism* (Rykwert, 2000). Quest'ultime hanno costituito prevalentemente un investimento economico-finanziario basato sulla proprietà immobiliare in cui gli utili degli investitori rappresentano una componente essenziale per la sussistenza del nuovo insediamento. Nonostante nelle città *test beds* l'accento sia posto principalmente sulla componente tecnologica e sperimentale, la presenza di ingenti investimenti privati fa emergere problematiche similari a quelle già osservate nei progetti urbani riconducibili al *New Urbanism*, consistenti nella difficoltà di stabilire una comunità radicata nella città capace di trasformarla in un luogo vitale.

chiaro le modalità con cui i flussi energetici si muovono nella città. Masdar City promuove stili di vita radicalmente diversi da quelli attualmente presenti nella città di Abu Dhabi e costituisce la prima comunità localizzata nel deserto che non ricorre all'uso di fonte energetiche di origine fossile ed è quindi energeticamente auto-sufficiente. (Masdar, 2014; Foster + Partners 2014). Anche la mobilità è stata quindi totalmente ripensata creando un sistema interconnesso ed efficiente di trasporto (Parolotto, 2010): dalle zone periferiche è possibile raggiungere il centro della città, caratterizzato da un'alta densità di edifici ed attività, attraverso il *Light Rail Transit* (LRT), oppure accedervi attraverso il servizio pubblico dei bus urbani, o tramite un veicolo privato che può sostare nei parcheggi posti ai limite della zona centrale. Gli spostamenti nel cuore della città avvengono attraverso il *Personal Rapid Transport* (PRT)⁵⁰ costituito da una rete di 38 Km su cui transitano 1800 veicoli alimentati da batterie al litio e monitorati e gestiti attraverso una centrale di controllo; I PRT possono accogliere sino a 4 persone, hanno dimensioni di circa 4X2X2 m e viaggiano alla velocità massima di 12 m/s.

Songdo City, o Songdo International Business District, è una nuova città localizzata nella Korea del Sud a pochi chilometri da Seul e dall'aeroporto internazionale di Incheon; si estende su un'area di circa 6 Km² ed il suo masterplan è stato disegnato dallo studio di architettura Kohn Pendersen Fox. È nata dall'iniziativa del Governo coreano con la partecipazione di due società operanti nei settori immobiliare e delle costruzioni, la Gale International e la POSCO E&C e costituisce il primo esempio, iniziato nel 2007 e concluso nel 2009, di *u-city*, ovvero *ubiquitous city*. Con questo termine si indicano tutte le città che applicano i concetti dell'*ubiquitous computing* e che creano ambienti interconnessi grazie alla presenza di infrastrutture di comunicazione e informazione integrate nell'ambiente urbano e alla produzione di nuovi servizi avanzati che permettono l'accesso a tutte le informazioni sulla città da ogni luogo e in qualunque istante. Gli edifici di Songo City sono tutti ad altissima efficienza energetica e il sistema urbano è promosso come un esempio di città sostenibile, che offre stili di vita caratterizzati da un'elevata qualità (Gale International, LLC, 2014). L'iniziativa è accompagnata da una forte spinta

Songdo City

50 I PRT di Masdar City costituiscono una forma di mobilità la cui ricerca e sperimentazione è stata avviata anche in ambito europeo in quanto offre un servizio altamente flessibile e buone possibilità di integrazione in contesti consolidati. (Jensen, Schneider, 2001). In Italia, a Perugia, è stato realizzato il *Minimetrò* (Comune di Perugia, Minimetrò SpA, 2008), costituito da una linea a doppio binario su cui si muovono 25 vetture della capienza di 50 persone e senza conducente, monitorate e guidate da un centro di controllo. L'intervento, realizzato in un contesto urbano di estrema complessità, è stato quindi capace di offrire un servizio di mobilità quasi continuo, essendo la frequenza di passaggio delle vetture pari a circa un minuto.

Plan IT Valley

economica promossa dal Governo coreano e orientata a trasformare la Corea del Sud in un punto di riferimento globale per la ricerca, l'innovazione tecnologica e la finanza, considerando che negli ultimi anni essa è stata caratterizzata dalla crescente diffusione di un sistema economico basato sulla conoscenza e sull'industria tecnologica (telefonia mobile, TV digitale). Tale processo è stato attuato attraverso la creazione di *Free Economic Zone* che incentivano gli investimenti esteri che necessitano di strutture adeguate e di una rete infrastrutturale di connessione efficiente e pervasiva (Kim, 2010).

Plan IT Valley sarà costruita a Paredes, in Portogallo nella Provincia di Porto e costituisce il primo progetto in territorio europeo per la realizzazione di una nuova città in cui si sperimentino le tecnologie urbane. Il progetto è nato dalla collaborazione tra la Municipalità di Paredes e rappresentanti dell'industria automobilistica che, a seguito di un progetto pilota per la sperimentazione di veicoli elettrici, hanno deciso di ampliare in modo determinante le possibilità di sperimentazione di tali nuove tecnologie alla scala urbana, promuovendo appunto l'iniziativa di PlanIT Valley. La città sarà dotata di una piattaforma informatica per il monitoraggio e la gestione, ovvero il *PlanIT Urban Operating System (UOS)*, che provvederà al monitoraggio in tempo reale dei flussi e degli eventi della città, all'integrazione dei dati provenienti da fonti differenti, alla loro rappresentazione spaziale in un sistema informativo geografico e alla gestione dell'infrastruttura di informazione e comunicazione per tutte le applicazioni e i servizi che si realizzano attraverso i paradigmi dell'*ubiquitous computing* e dell'IoT. Tale piattaforma sarà l'infrastruttura necessaria per connettere i sistemi della città e per realizzare un sistema urbano efficiente e capace di offrire servizi avanzati ai cittadini. La sperimentazione coinvolge un numero di *partners* molto ampio, tra cui aziende di grande dimensione (Cisco, IBM, Microsoft, Phillips, McLaren) e di media e piccola dimensione operanti alla scala locale o che, appartenenti a contesti geografici differenti, hanno manifestato interesse verso il progetto. PlanIT Valley mira a realizzare un ecosistema dell'innovazione, in questo caso si tratta di innovazione *protetta*, attraverso l'interazione tra le aziende partecipanti. Da tale interazione matureranno progetti integranti tecnologie appartenenti a settori differenti da cui potrebbero nascere nuovi prodotti e servizi adatti ad essere applicati in contesti urbani consolidati (Living PlanIT SA, 2014; Carvalho et al, 2014).

2.3 T-CITY, BUSAN, AMSTERDAM SMART CITY E BARCELLONA: APPROCCI IBRIDI PER LA CREAZIONE DI AMBIENTI URBANI INTELLIGENTI

Le città di Friedrichshafen in Germania, Busan nel Sud Corea, Amsterdam in Olanda e Barcellona in Spagna, hanno avviato dei processi *ibridi*, ovvero fondati sulla *partnership* pubblico-privata, per la creazione di Smart Cities. Tale approccio, essendosi rivelato efficace, è replicato da numerose altre città e costituisce una modalità di intervento, applicabile in contesti urbani di dimensioni differenti, che è capace di facilitare lo stabilirsi di processi locali di innovazione attraverso il contributo di conoscenze ed esperienze industriali, imprenditoriali e scientifiche più consolidate che a loro volta hanno necessità di confrontarsi con ambienti complessi per ampliare e migliorare il proprio processo di sviluppo.

Il progetto T-City (Hatzelhoffer et al., 2012) nasce per iniziativa della Deutsche Telekom, che nel maggio del 2006, in collaborazione con la German Association of Towns and Municipalities (DStGB) indice un concorso nazionale per la selezione di una città, di dimensione compresa tra i 25000 e i 100000 abitanti, con cui avviare la sperimentazione di nuovi prodotti e servizi urbani. La città selezionata, a seguito di un processo diviso in due fasi, è stata la città di Friedrichshafen, risultata vincente per avere sviluppato la propria proposta rappresentando al meglio le possibilità di creazione di una comunità urbana interconnessa e inclusiva per mezzo dell'utilizzo delle tecnologie e dei nuovi strumenti di informazione e comunicazione. Inoltre, la città di Friedrichshafen è stata capace di descrivere le modalità attraverso cui attuare tale processo con un'attività di programmazione e organizzazione delle procedure che ne permettesse l'applicabilità, elemento chiave per il superamento della seconda fase di selezione. T-City ha costituito per la Deutsche Telekom un esperimento alla scala urbana per lo sviluppo di prodotti e servizi innovativi, che da un lato offrisse agli utenti urbani un accesso più flessibile e personalizzato ai servizi della città e dall'altro permettesse l'attivazione di processi interattivi finalizzati a migliorare i prodotti e i servizi sviluppati dalla Deutsche Telekom attraverso un confronto diretto e continuo con gli utilizzatori, ovvero i cittadini di Friedrichshafen.

In particolare, uno degli aspetti chiave dell'iniziativa promossa da Deutsche Telekom, come definito nel bando, è quello di massimizzare l'uso della rete a banda larga nella città attraverso applicazioni concrete, rendendo quindi *visibili* gli effetti sul territorio che la messa in opera di una rete pervasiva ed

T-City

efficiente per l'informazione e comunicazione può determinare. Tale processo, affinché sia realmente efficace nel migliorare la qualità della vita nella città, deve essere capace di coinvolgere tutti i diversi gruppi sociali presenti, superando gli ostacoli dati dalle differenti conoscenze e abilità nell'uso dei dispositivi tecnologici di informazione e comunicazione, ovvero dei diversi livelli di alfabetizzazione digitale, superando quindi le difficoltà imposte dal *digital divide*. Secondo la visione proposta da T-City, le tecnologie di informazione e comunicazione costituiscono l'elemento portante per la creazione di contesti urbani intelligenti, all'interno dei quali la pervasività dell'informazione e l'ubiquità delle risorse computazionali abilitano nuove forme di comunicazione e nuovi stili di vita. In tali contesti assumono uguale importanza la necessità di sviluppare e aggiornare, ottimizzando l'efficienza del processi, le risorse tecnologiche su cui si appoggia la città; nel contempo è necessaria la diffusione di una *Cultura Aperta*, che sia capace di sostenere il processo di innovazione continua e di attuare cambiamenti significativi nella qualità del contesto urbano.

Il processo di confronto interattivo realizzato durante le fasi di sperimentazione del progetto T-City si è avvalso di uno studio scientifico sugli impatti nella qualità della vita dei cittadini e nell'attività delle imprese locali coinvolte, valutando quali fattori incidessero positivamente e quali invece avessero generato effetti negativi o nulli. L'indagine è stata svolta attraverso interviste qualitative, con cadenza annuale, che hanno coinvolto 30 cittadini selezionati in base all'età, al genere e alla nazionalità; le interviste sono state poi trascritte e analizzate attraverso un sistema di codifica da cui sono state estrapolate le conoscenze che hanno costituito i risultati finali dello studio. Le testimonianze dei cittadini e dei titolari di imprese coinvolte nello studio di valutazione hanno permesso di rilevare in che misura la percezione del livello di qualità urbana fosse cambiata durante e al termine della realizzazione del progetto T-City. L'indagine ha inoltre coinvolto un gruppo speciale di cittadini dotati di particolare conoscenze e capacità nell'ambito delle tecnologie di informazione e comunicazione, definiti *Futuristi*, che sono stati coinvolti in modo più diretto con la sperimentazione dei prodotti e dei servizi sviluppati e che hanno permesso di valutare in modo più specifico gli impatti generati da tali prodotti e servizi tecnologici hanno generato nella qualità della vita dei cittadini di Friedrichshafen.

Raccomandazioni per le Smart Cities

L'esperienza portata avanti dal progetto T-City attraverso una *partnership* pubblico-privata tra la Deutsche Telekom e la città di Friedrichshafen e lo studio di valutazione dei suoi impatti sulla città condotto in tutte le fasi della sperimentazione, hanno portato alla definizione delle *Raccomandazioni per*

le Smart Cities. Queste costituiscono una sintesi delle criticità e delle modalità che hanno generato ripercussioni positive sul territorio e sono un valido supporto per la creazione di Smart Cities, avviate attraverso *partnership* pubblico-privata. Le *Raccomandazioni per le Smart Cities* evidenziano come la capacità di creare un processo di trasformazione urbana che coinvolga tutti gli attori stabilendo efficienti modalità di scambio dell'informazione e di comunicazione sia un fattore necessario perché si generino ambienti urbani intelligenti. Le *Raccomandazioni per le Smart Cities* sono costituite da nove punti che evidenziano gli aspetti necessari per avviare con successo un processo di trasformazione in chiave intelligente di un contesto urbano e le azioni da promuovere affinché tale processo di trasformazione sia attivato attraverso progetti collaborativi e capaci di coinvolgere tutti gli attori presenti nella scena urbana. I nove punti sono: *Chiarire gli obiettivi finali; Chiarire le aspettative di ciascuno; Sviluppare una struttura del progetto; Cultura Aperta; Comunicazione; Revisioni periodiche, Volontà di ascolto; Valutazione esterna; I giusti partners* (Hatzelhoffer et al., 2012).

Nel complesso le *Raccomandazioni per le Smart Cities* sottolineano l'importanza di avviare processi che coinvolgano i *partners* all'interno di un progetto strutturato in cui da tutte le parti sia forte la volontà di condividere le proprie competenze e di confrontarsi con punti di vista differenti per il raggiungimento degli obiettivi finali. Gli obiettivi, i processi e le procedure devono essere chiari, rivisti in seguito alle attività di valutazione esterna e di confronto interno, e comunicati in modo chiaro e trasparente internamente al gruppo di progetto ed esternamente, utilizzando molteplici canali di comunicazione, ad esempio stampa, radio, organizzazione di eventi, testimonials, newsletters, database, portali web e blog, wiki, o attraverso le reti sociali. Le attività di valutazione esterna e di confronto interno servono per identificare le criticità e gli aspetti che al contrario sono più efficaci ed hanno un impatto positivo per il raggiungimento degli obiettivi finali; sono inoltre necessari per valutare le variazioni delle condizioni esterne, le innovazioni tecniche e organizzative, i cambiamenti dei comportamenti degli attori coinvolti e per aggiornare di conseguenza i processi e le procedure sulla base delle nuove condizioni di progetto.

Busan, una delle più popolate e dense aree metropolitane nella Corea del Sud, ha avviato un progetto collaborativo con l'azienda Cisco, operante globalmente nel settore dei prodotti e dei servizi dell'informazione, affinché la rete capillare a banda larga presente nella città divenisse l'infrastruttura portante di servizi avanzati per i cittadini, mirati non solo a migliorare l'efficienza del

Busan

Figura 26

T-City, Friedrichshafen, 2006; *in alto*: mappa degli HotSpots per l'accesso gratuito a Internet, *in basso*: uno dei luoghi significativo della città in cui è stato attivato uno degli HotSpots e avviata la campagna promozionale del progetto T-City.



Figura 27

T-City, Friedrichshafen, 2006; una delle Stazioni Multimediali progettate da Deutsche Telekom.



Figura 28

T-City, Friedrichshafen, 2006; l'ufficio del progetto T-City.



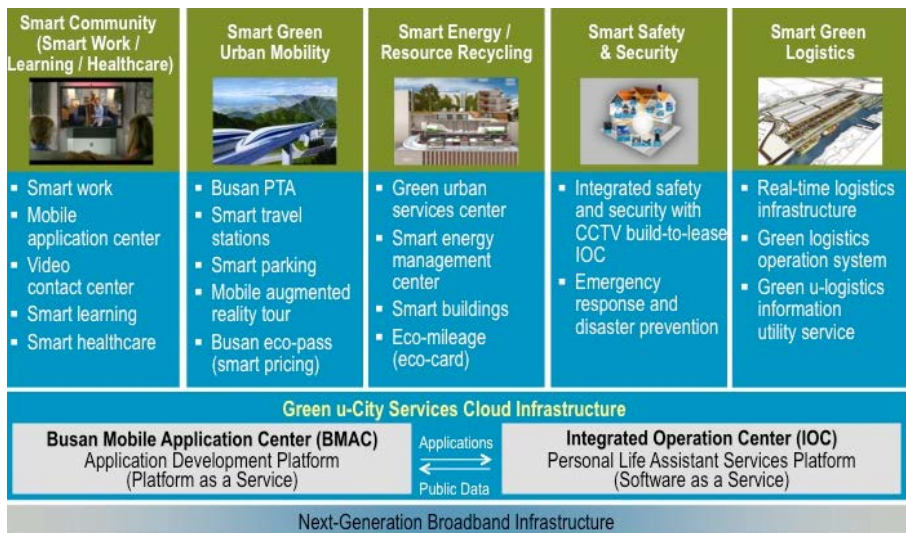


Figura 28
 Il programma *Smart+Connected City Services* sviluppato da Cisco per Busan Metropolitan City: schema del piano per Busan Green u-City, in Kim et al. (2011).



Figura 29
 Il programma *Smart+Connected City Services* sviluppato da Cisco per Busan Metropolitan City: schema di una giornata tipo di un cittadino di una Green u-City, in Kim et al. (2011).

Figura 30
 Il progetto pilota del Personal Travel Assistant (PTA) sviluppato da Cisco Internet Business Solutions Group nel 2008 è stato sperimentato a Seul, Amsterdam e San Francisco.



sistema urbano e ad ottimizzare l'utilizzo delle risorse, ma anche ad offrire un'esperienza urbana più intensa e promuovere maggiori opportunità di connessione e collaborazione tra persone e attività. La *partnership* avviata tra la Municipalità di Busan e il Cisco Internet Business Solutions Group (IBSG), identificata dall'iniziativa *Smart+Connected Communities (S+CC)* (Kim et al., 2011), si propone di trasformare la città di Busan in una *u-city*, creando ambienti iperconnessi che accelerino la sua trasformazione verso configurazioni intelligenti e più sostenibili. L'iniziativa promuove sia la diffusione di servizi avanzati e accessibili a tutti gli utenti urbani sia la creazione di un ambiente di innovazione aperta in cui la collaborazione tra diversi attori, agevolata da specifiche piattaforme di condivisione delle informazioni e di interazione, produca servizi innovativi. Da tale sperimentazione potranno svilupparsi servizi collocabili nel mercato o esportabili in altri contesti, o ancora si potranno trovare soluzioni a criticità ancora non risolte nella città. Nell'iniziativa S+CC, la piattaforma di condivisione delle informazioni e di interazione è lo strumento fondamentale per lo sviluppo di comunità intelligenti e connesse, ovvero per la creazione di una Smart City. Essa è rappresentata attraverso uno schema che ne evidenzia la struttura organizzata secondo tre livelli funzionali: lo strato superiore è costituito dai cinque settori di applicazione dei servizi per la Smart City; quello intermedio dalle tipologie di servizio create; e quello alla base del sistema è costituito dall'infrastruttura di comunicazione e scambio dell'informazione, ovvero dalla rete a banda larga.

Le tipologie di servizi offerti consistono in 4 *componenti*, ovvero in 4 diverse tipologie di servizi urbani: *Busan Mobile Application Center (BMAC)*, *Application Development Platform*, *Integrated Operation Center (IOC)*, *Personal Life Assistant Services Platform (PLA)*. Il BMAC costituisce un centro dell'innovazione civica in cui i cittadini, le imprese e i professionisti possono accedere a risorse necessarie per avviare o implementare prodotti, applicazioni e servizi per la città. Esso comprende spazi di lavoro e di riunione che possiedono tutte le componenti *hardware* e *software* per sviluppare e testare i prodotti, le applicazioni e i servizi per la città. Inoltre, nel BMAC è possibile usufruire di consulenze e accedere a *set* di dati sulla città: esso è un centro nodale dell'ecosistema dell'innovazione civica che si propone di essere non solo un centro per la produzione di prodotti, applicazioni e servizi, ma anche di educazione e promozione di una maggiore coscienza verso i cambiamenti generati dall'applicazione delle nuove tecnologie di informazione e comunicazione alla scala urbana. L'*Application Development Platform*, una piattaforma digitale strutturata secondo la tipologia della *Platform as a Service (PaaS)* costituisce l'ambiente di sviluppo di applicazioni mobili che integrano l'uso di dati geo-

grafici messi a disposizione dalla Municipalità di Busan. L'IOC, similmente al IOCSM sviluppato da IBM, è un centro di integrazione delle informazioni sui flussi e sugli eventi nelle reti infrastrutturali e crea un potente strumento di gestione urbana e di supporto all'attività di pianificazione. Nello specifico nell'IOC sono eseguite le seguenti attività: aggregazione, rappresentazione e analisi dei dati spaziali di supporto ai processi decisionali; condivisione delle informazioni, attraverso rappresentazioni in tempo reale e che evidenzino gli andamenti diacronici, con i *leaders* politici e con i portatori di interesse; ottimizzazione dell'utilizzo delle risorse e miglioramento dell'efficienza dei processi attraverso il monitoraggio e il confronto dei dati; gestione efficiente dei beni pubblici e privati; promozione di azioni collaborative tra le agenzie pubbliche e private per il miglioramento della qualità ed efficienza dei servizi della città, progettazione di nuovi PLA. Questi ultimi costituiscono la quarta tipologia di *componente* e consistono in servizi sviluppati presso lo IOC secondo la forma del *Software as a Service* (SaaS). I PLA sono dei servizi per i cittadini accessibili attraverso interfacce video mobili, o integrate negli ambienti di vita privati e pubblici (ad esempio *smartphones*, *home TV* o *touch-panel displays* localizzati negli spazi pubblici urbani) che migliorano la qualità della vita dei cittadini e l'azione dei governi locali facilitando la conoscenza del contesto e la possibilità di prendere decisioni coerenti. Esempi di PLA sono il *Personal Work Assistant*, il servizio che permette di gestire in modo efficiente diverse attività lavorative integrando risorse presenti nella città, ovvero ricercare e riservare postazioni di lavoro e sale riunioni che offrono tecnologie avanzate di videoconferenza e comparare i costi di ogni soluzione possibile; il *Personal Energy Assistant*, che consente ai cittadini di osservare i consumi energetici all'interno di determinati intervalli temporali e di calcolare la relativa impronta di carbonio e che, in base ai consumi osservati, permette ai cittadini, alle attività e agenzie che usufruiscono di tale servizio, di ricevere consigli su come diminuire la propria impronta di carbonio e ottimizzare l'utilizzo di energia; il *Personal Travel Assistant*, che permette di ricercare, osservare e valutare i propri spostamenti nella rete di mobilità urbana, migliorando la comprensione delle possibilità offerte dalla rete e permettendo di scegliere i mezzi di trasporto e i percorsi anche in relazione alla diversa impronta di carbonio che ogni diverso spostamento offre.

Il servizio di *Personal Travel Assistant* ha rappresentato per Cisco un progetto pilota (Cisco IBSG Connected Urban Development and Victoria Transport Policy Institute, 2008), sperimentato nel 2009 in *partnership* con le Municipalità di Amsterdam e Seul e con diversi enti di ricerca, MIT Mobile Experience Lab, Victoria Transport Policy Institute, Y&H Engineering & Consulting

*Personal Travel
Assistant*

Ltd. Il progetto ha messo in evidenza l'utilità di tale approccio nel creare un ambiente urbano intelligente in cui i cittadini hanno maggiori opportunità di interpretare il contesto, in questo caso la mobilità urbana, e di sviluppare comportamenti di capaci di incidere qualitativamente e quantitativamente sulla propria esperienza della città. Inoltre, l'utilizzo di questi servizi migliora la gestione della mobilità urbana, permettendo maggiore efficienza grazie all'uso di avanzate infrastrutture tecnologiche e sostenendo la creazione e applicazione di nuovi servizi, aprendo quindi opportunità di ricerca e sperimentazione che arricchiscono il contesto locale e facilitano il processo di rinnovamento e innovazione.

Amsterdam Smart City

Amsterdam Smart City (ASC) è un progetto sviluppato dalla *partnership* tra la Municipalità di Amsterdam e 71 ulteriori *partners* di progetto tra cui aziende, autorità, enti di ricerca e gli stessi cittadini. Il progetto è stato inizialmente avviato dalla Amsterdam Economic Board, l'organizzazione che promuove iniziative mirate a creare opportunità di sviluppo sostenibile e innovativo nell'Area Metropolitana di Amsterdam, la Municipalità di Amsterdam e le società Liander e KPN operanti rispettivamente nel campo dell'energia elettrica e del gas naturale e delle telecomunicazioni in Olanda. Similmente al progetto T-City e alle iniziative mirate a convertire Busan in una *u-city*, Amsterdam è diventata un laboratorio di sperimentazione di prodotti e servizi basati sulle nuove tecnologie di informazione e comunicazione che ha permesso di testare quali tecnologie siano meglio integrabili nel contesto urbano locale ed eventualmente esportabili in altri contesti o replicate ad una scala più ampia. ASC costituisce inoltre una piattaforma per la condivisione delle esperienze avanzate all'interno dei progetti locali affinché sia massimizzata la diffusione degli avanzamenti e dei risultati ottenuti. Essa costituisce quindi lo strumento di connessione e comunicazione degli attori coinvolti che, grazie ad essa, hanno la possibilità di condividere le proprie esperienze ed opinioni e stimolare un confronto aperto. La strutturazione di un ambiente aperto è fondamentale affinché le conoscenze prodotte si diffondano e supportino un processo altrettanto diffuso di miglioramento della qualità urbana: i dati e le conoscenze sono strutturati in un sistema informativo aperto, capace di promuovere un processo di innovazione urbana. Tali concetti sono tradotti concretamente nella creazione di un *Knowledge Centre*, ovvero di uno spazio digitale per la raccolta e la condivisione di documenti.

I progetti locali sviluppati sono divisi in cinque aree di interesse: *smart living* (16 progetti locali), *smart working* (7 progetti locali), *smart mobility* (11 progetti locali), *smart public spaces* (14 progetti locali) e *open data* (6 progetti locali).

Come per il progetto T-City e per la *partnership* pubblico-privata avviata dalla città di Busan, ASC evidenzia come elemento fondante per la creazione di un ambiente urbano interconnesso e intelligente la creazione e implementazione della rete a banda larga e la strutturazione di sistemi aperti per la condivisione dei dati. Tra i progetti dell'area di interesse *opendata* la città di Amsterdam è stata coinvolta nel progetto *City Service Development Kit*⁵¹ (*City SDK*) (European Commission DG Connect, 2014), un progetto co-finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del programma *ICT Policy Support Programme of the Competitiveness and Framework Programme*. Lo scopo del programma è di sviluppare applicazioni e servizi per gli ambienti urbani attraverso l'utilizzo dei dati prodotti dalla città. Sarà quindi implementata la funzionalità dei protocolli di comunicazione tra i dispositivi utilizzati per la condivisione dei dati, migliorati la conoscenza e l'utilizzo della APIs per facilitare la creazione di servizi attraverso l'uso dei dati, migliorate le interfacce di integrazione e di accesso ai dati e alle informazioni. Il progetto *City SDK* si realizza attraverso progetti pilota nelle città *partners* (tra cui Amsterdam, Barcellona, Helsinki, Istanbul, Lamia, Lisbona, Manchester, Roma); nella città di Amsterdam è stato sviluppato *City Dashboard*⁵², ovvero un portale web per la condivisione degli *stati* della città, dove vengono raccolti e condivisi i dati provenienti da diverse fonti e rappresentati attraverso grafici e mappe⁵³.

City SDK

City Dashboard

Nella città di Barcellona sono presenti numerose iniziative che evidenziano l'impegno della città nell'avanzamento della ricerca e dello sviluppo intorno al tema delle Smart Cities. Tali iniziative, non riconducibili ad un progetto unitario, evidenziano come da più fronti sia nato l'interesse verso l'integrazione delle nuove tecnologie di informazione e comunicazione nello spazio urbano e come tali molteplici interessi abbiano creato le capacità per trasformare la città in un laboratorio di sperimentazione. Barcellona è la sede del *Smart City Expo*⁵⁴, un congresso mondiale replicato annualmente dal 2010, che riunisce esperti nel campo della Smart Cities, facilitando la condivisione di idee e punti di vista e la collaborazione tra università, centri di ricerca, imprese, municipalità e organizzazioni internazionali. Barcellona è inoltre coinvolta, come Amsterdam, in progetti Europei che sperimentano nuove metodologie per la

Barcellona

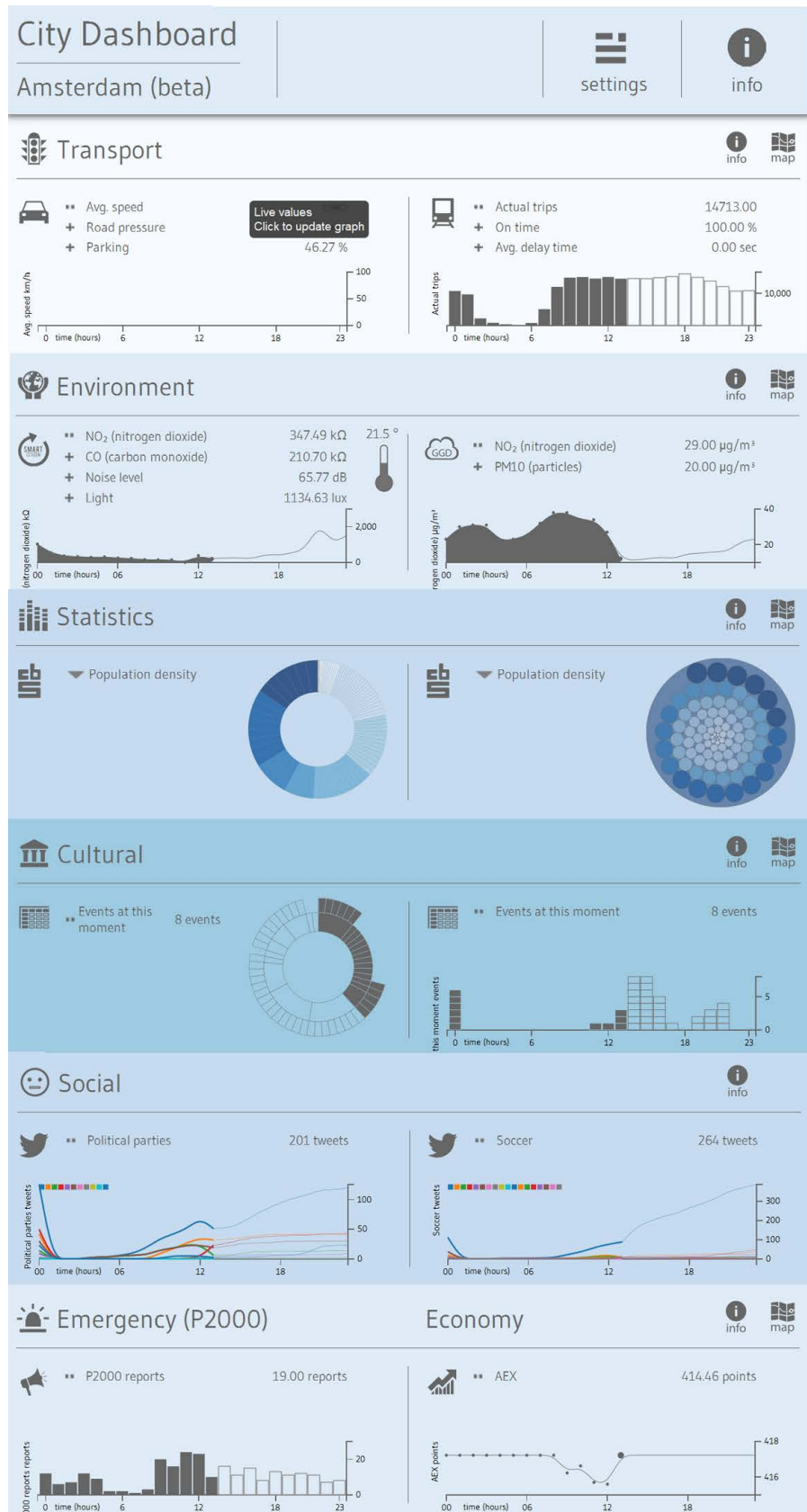
51 <http://www.citysdk.eu/>

52 <http://citydashboard.waag.org/>

53 Un progetto simile è stato sviluppato per le città della Gran Bretagna dal laboratorio di ricerca Centre for Advanced Spatial Analysis (CASA) dell'University College of London (UCL) in collaborazione con il National Centre for Research Methods (NCRM) e Jisc, <http://citydashboard.org/about.php>.

54 <http://www.smartcityexpo.com/home>

Figura 31
City Dashboard, la piattaforma che raccoglie e visualizza i dati sulla città di Amsterdam, aggiornandoli ogni 10 secondi; Waag Society, 2014. Il progetto, parte del più ampio progetto europeo *City SDK* che promuove lo sviluppo di servizi digitali per la città, è esportabile in altri contesti urbani e metropolitani attraverso l'uso della *CitySDK Linked Data API*.



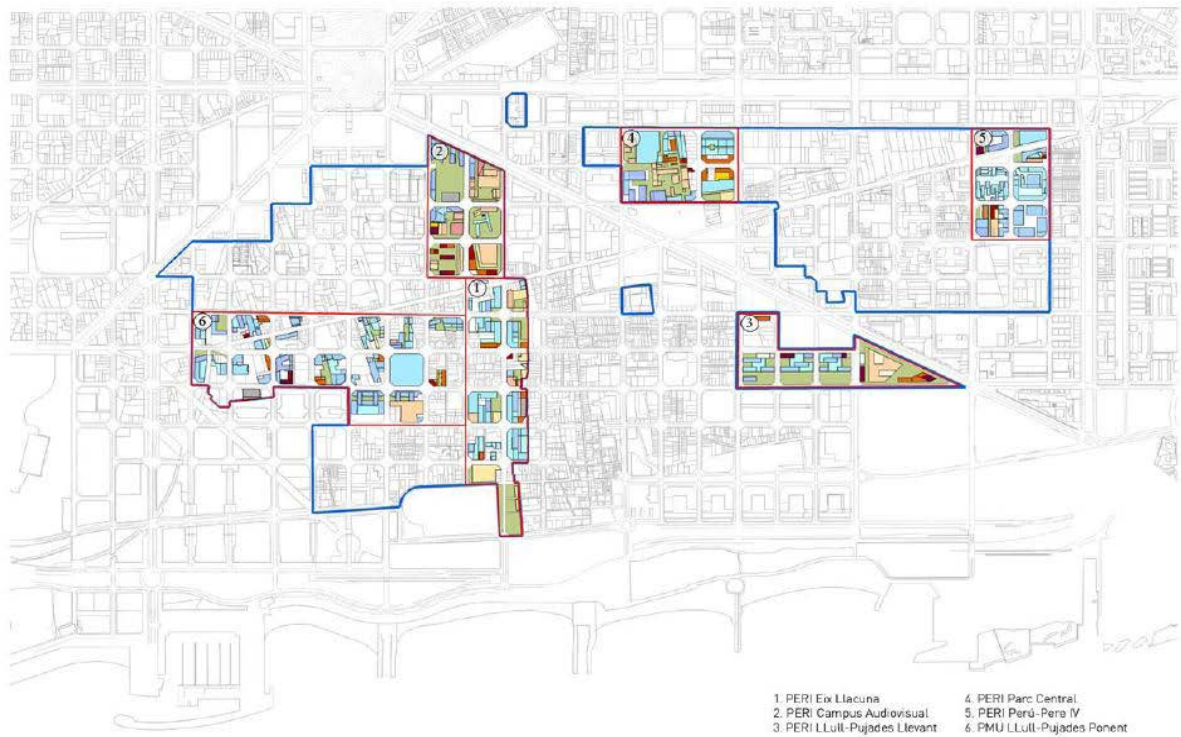


Figura 32
Delimitazione dell'area del progetto 22@ e indicazioni dei Piani Predeterminati, Ajuntamento de Barcelona, 2012.

Figura 33
Vista area dell'area del progetto 22@, Ajuntamento de Barcelona, 2012.



Figura 34
Vista esterna ed interna dell'edificio che ospita lo IAAC, situato nel quartiere di Poble Nou nell'area del distretto dell'innovazione. 22@, IAAC, 2009

Open Cities

creazione di Smart Cities: il *City SDK*, di cui si è parlato precedentemente e il programma *Open Cities*⁵⁵. Quest'ultimo testa l'efficacia di metodologie che utilizzano un approccio innovativo, aperto e orientato dalle scelte degli utenti per la creazione di servizi per le Smart Cities.

Il progetto *Open Cities* coinvolge le città di Amsterdam, Barcellona, Berlino, Helsinki, Parigi, Roma e Bologna ed è strutturato intorno a sei *workpackages*: *Open Innovation in Cities*, *Living Labs in Smart Cities: Urban Labs*, *Crowd-sourcing*, *Open Data*, *Test Bench for Innovative Apps and Services*, *Open Sensor Network*; tali *workpackages* sono lo strumento attraverso cui le città partecipanti impareranno ad integrare i processi di innovazione aperta all'interno del proprio ecosistema urbano, trasformando i progetti pilota in servizi capaci di migliorare la qualità della vita nella città. La Municipalità di Barcellona è dotata di un portale *Open Data*⁵⁶, per l'accesso ai dati prodotti dalla città; inoltre essa ha sviluppato una visione strategica su Barcellona, collocandola tra le città *leader* intorno all'avanzamento delle sperimentazioni sulla Città Intelligente, grazie all'ampio sostegno e promozione dati ai numerosi progetti locali, nazionali e internazionali⁵⁷ in cui la città è coinvolta. La Municipalità di Barcellona si impegna inoltre a condividere le conoscenze maturate nel campo delle Smart Cities con le altre città impegnate nella sperimentazione di soluzioni per la creazione di ambienti urbani intelligenti e sostenibili anche grazie all'azione di associazioni *non-profit*, tra cui la *City Protocol Society*⁵⁸ (CPS), collaborando all'interno di una rete internazionale di città. La missione della CPS, i cui membri sono città, centri di ricerca, università, aziende e organizzazioni internazionali, è quello di produrre e condividere *standards* e raccomandazioni sulla base di progetti pilota sperimentati in differenti contesti urbani. Alcune delle raccomandazioni prodotte dalla CPS derivano dalle sperimentazioni sviluppate dal *Barcelona Urban Lab*⁵⁹, attraverso cui numerose aziende private, in *partnership* con la Municipalità di Barcellona, hanno testato i propri prodotti in un ambito urbano *reale*, implementandone l'efficacia e trasformando la città in un laboratorio internazionale sull'Innovazione aperta e sulla Città intelligente.

City Protocol Society

Barcelona Urban Lab

55 <http://opencities.net/>

56 <http://opendata.bcn.cat/opendata/en/>

57 Maggiori informazioni sui progetti promossi dalla Municipalità di Barcellona sono condivise in modo sintetico su pubblicazioni accessibili in Internet e attraverso il sito web *Barcelona Inspires*: <http://es.slideshare.net/beslasalle/lestrategia-smart-city-de-lajuntament-de-barcelona>; <http://w42.bcn.cat/web/cat/media-room/presentacions/index.jsp?componente=201-95513>; <http://inspira.barcelona.cat/en/discover-barcelona>

58 <http://cityprotocol.org/>

59 <http://www.22barcelona.com/content/view/698/897/lang,en/>

Il *Barcelona Urban Lab*, insieme al *Smart City Campuse* al *Self-efficient block*, è uno dei progetti innovativi appartenenti ad una delle iniziative maggiormente rappresentative del processo di innovazione urbana e di trasformazione intelligente in atto a Barcellona, ovvero il progetto 22@⁶⁰, che riconverte un'ex-area industriale di 200 ettari, pari a 115 blocchi dell'Example, in un distretto dell'innovazione, caratterizzato dalla densa presenza di attività che operano in settori basati sulla conoscenza (ICT, Energy, MedTech, Design, Media). Il 22@ Barcelona Plan, avviato nel 2000, è un piano di trasformazione urbana, sociale ed economica basato su un approccio aperto, ovvero che non progetta in modo specifico l'intervento nell'area, ma promuove una riconversione progressiva attraverso l'utilizzo di piani predeterminati e piani derivati, adattandosi alle differenti esigenze di parti differenti del distretto e facilitandone la trasformazione graduale nel tempo. Oltre agli spazi dedicati alle imprese innovative e alle università, centri di ricerca e istituzioni culturali operanti nel campo della conoscenza, l'intervento comprende la creazione di alloggi, spazi pubblici e una densa rete infrastrutturale. Tra le numerose attività ad alto contenuto intellettuale presenti nel distretto dell'innovazione promosso dal progetto 22@ è compreso lo IAAC - Institute for Advanced Architecture of Catalonia⁶¹, in cui si sperimentano soluzioni innovative per gli spazi di vita del futuro e si indagano le modalità in cui le nuove tecnologie di informazione e comunicazione contribuiscono a rendere le città dei luoghi maggiormente vivibili. Lo IAAC è anche la sede del *Fab Lab BCN*⁶² e dalla loro proficua collaborazione si sono sviluppati i progetti "Hyperhabitat - Reprogramming the world", di cui si è parlato nel capitolo precedente, e il più recente progetto "Smart Citizen", che realizza una piattaforma per la rappresentazione e la condivisione di dati sulla città e che sarà descritto più nel dettaglio nel paragrafo successivo.

22@

IAAC

60 <http://www.22barcelona.com/content/blogcategory/49/280/lang/en/>

61 <http://www.iaac.net/>

62 <http://www.fablabbcn.org/>

I *Fab Labs* sono laboratori dotati di macchine per la fabbricazione digitale, il cui fine è quello di promuovere l'auto-produzione e forme di produzione collaborativa. La rete dei *Fab Labs* si è sviluppata da un progetto del MIT - Center for Bits and Atoms (<http://fab.cba.mit.edu/about/faq/>) ed è cresciuta sino a creare una fitta rete estesa globalmente.

Durante la 10th International Fab Lab Conference and Fab Festival, (<https://www.fab10.org/en>), tenuta a Barcellona nel giugno 2014, il *Fab Lab BCN* ha proposto la creazione del *Fab City Barcelona*, ovvero un nodo della rete dei *Fab Labs* capace di sostenere nuove forme di produzione alla scala urbana

2.4 APPROCCI DISTRIBUITI PER LA GESTIONE COLLETTIVA DELLE INFRASTRUTTURE

Le applicazioni che utilizzano approcci aperti e forme di organizzazione distribuita sono orientate alla creazione di sistemi auto-organizzati, interattivi e guidati da azioni collettive, che gestiscono i flussi e le risorse della città enfatizzando il ruolo dei cittadini quali attori consapevoli nei processi di trasformazione della città. Le applicazioni introdotte nel primo capitolo come supporto alla comprensione del concetto di Smart City hanno messo in evidenza come tale tipologia di sistemi abbia trovato applicazione in diversi settori; si è rilevato inoltre come le reti auto-gestite di sensori e i servizi basati sulla condivisione di informazioni geolocalizzate siano entrambi uno strumento valido per stabilire servizi avanzati in ambiti differenti, ad esempio per coordinare in modo dinamico e flessibile la mobilità o la logistica o facilitare l'accesso alle risorse della città, facilitandone la condivisione e ottimizzandone l'utilizzo.

I progetti di reti auto-gestite di sensori, ovvero *CitySense*, *Self-engineering Ecologies*, *Internet Ø*, *EPCglobal*, descritti nel primo capitolo, con l'uso di tecnologie e dispositivi differenti hanno dimostrato la possibilità di creazione di sistemi per il monitoraggio dei flussi basati su forme distribuite di controllo e organizzazione. Un progetto simile è *Pachube*⁶³, una tra le prime piattaforme web per l'Internet delle Cose, che ha coinvolto una folta comunità di persone interessate a sviluppare una rete globale di sensori. Fondato nel 2008 da Husman Haque e successivamente convertito nelle piattaforme denominate *Cosm* e *Xively*, è un servizio web indipendente, totalmente aperto, che permette la condivisione di dati raccolti attraverso sensori sparsi in tutto il mondo. Il servizio permette che ogni utente inserisca nella piattaforma i propri sensori e li condivida con gli altri utenti, contribuendo a mappare stati e flussi di diverso tipo globalmente. Nel 2011 la piattaforma è stata acquisita da *LogMeIn*, azienda che offre servizi *cloud-based*, per il controllo remoto, la condivisione di file, la gestione dei sistemi, il backup dei dati e la collaborazione all'interno delle aziende. *Pachube* è stato convertito in *Cosm* e successivamente in *Xively*⁶⁴, versioni rispettivamente non-commerciale e commerciale della stessa piattaforma. L'acquisizione ha permesso di migliorare il servizio abilitando la creazione di reti di sensori maggiormente efficienti in termini di condivisione dei dati e di sicurezza nelle procedure di comunicazione; inoltre

*Pachube, Cosm,
Xively*

63 <http://www.haque.co.uk/pachube.php>

64 <https://xively.com/>

ha aumentato le funzionalità della piattaforma abilitando la connessione tra sensori e attuatori che cooperano per il compimento di azioni. Le piattaforme *Pachube-Cosm-Xively* costituiscono un progetto di sperimentazione del paradigma dell'IoT e promuovono la creazione di reti di oggetti connessi globalmente e auto-organizzati. Negli ultimi anni sono state sviluppate diverse piattaforme simili che incentivano la produzione di reti di oggetti collaboranti e interattivi: *Open.Sen.se*⁶⁵ e *Paraimpu*⁶⁶, ad esempio, sono entrambe dotate di una interfaccia che permette di *disegnare* le interazioni, facilitando la connessione degli oggetti anche per utenti poco esperti che si avvicinano al mondo dell'IoT per interessi sia didattici che professionali.

Paraimpu

Il più recente progetto *Thingful*⁶⁷, sviluppato dal collettivo *Umbrellium*⁶⁸ costituito da architetti - tra cui Usman Haque - esperti commerciali, designers, produttori e tecnologi creativi, è una piattaforma che permette la ricerca di oggetti appartenenti alla *Public Internet of Things* evidenziandone localizzazione, proprietà e ragioni del loro utilizzo.

Thingful

Il progetto *Smart Citizens*⁶⁹, una piattaforma web operante globalmente, facilita la connessione di persone, dati e conoscenze per la costruzione di servizi e indicatori di valutazione della città, basandosi su una sistema informativo aperto e distribuito. Il progetto utilizza risorse software *opensource* e si avvale dello *Smart Citizen Kit*. Quest'ultimo è uno dispositivo dotato di sensori attraverso cui i cittadini possono condividere i dati raccolti localmente con la comunità globale del progetto *Smart Citizen*, collaborando alla costruzione della mappa globale che raccoglie e confronta i dati ricevuti e li trasforma in informazioni che migliorano la conoscenza dei contesti locali.

Smart Citizens

Il progetto *City Dashboard*, introdotto precedentemente in quanto sviluppato dalla città di Amsterdam nell'ambito del progetto Amsterdam Smart City, utilizza i dati sulla città per costruire rappresentazioni grafiche, facilitando la lettura degli *stati* della città. *City Dashboard* è una piattaforma aperta e si avvale dell'uso di APIs affinché possa essere replicata in altre città, integrando dati differenti. La creazione di un sistema aperto amplia le possibilità di sperimentazione delle piattaforme e al contempo stimola il coinvolgimento dei cittadini e la creazione di servizi innovativi.

City Dashboard

Le piattaforme basate sulla condivisione di informazioni geolocalizzate costituiscono da un lato dei sistemi informativi geografici aperti, che permettono

65 <http://open.sen.se/>

66 <http://paraimpu.crs4.it/>

67 <http://umbrellium.co.uk/portfolio/thingful/>

68 <http://umbrellium.co.uk/>

69 <http://www.smartcitizen.me/>

Figura 35
Pachube, piattaforma web per l'Internet delle Cose, Haque Design, 2008. Nel 2011 è stata acquisita e convertita in *Xively*, che offre servizi alle imprese per la gestione di reti di oggetti interconnessi.

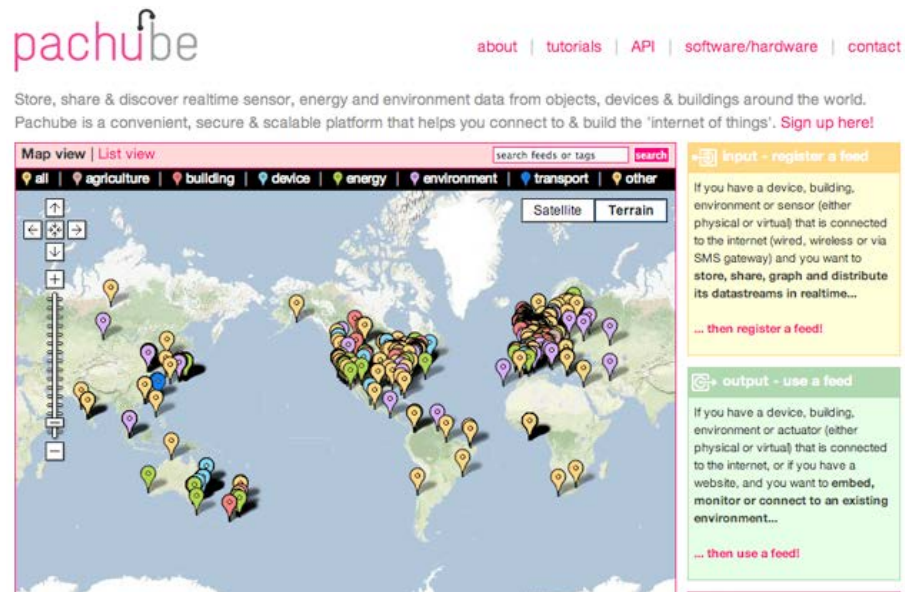
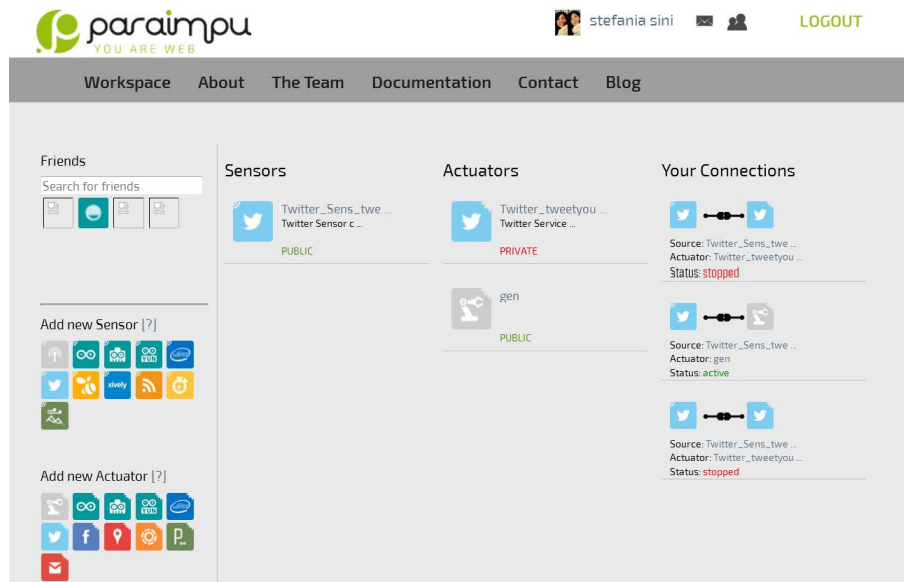


Figura 36
Paraimpu, è uno strumento sociale per connettere, comporre e condividere Oggetti, Paraimpu, 2014. Gli utenti possono connettere al Web oggetti fisici e creare reti di oggetti collaboranti e applicazioni personalizzate.



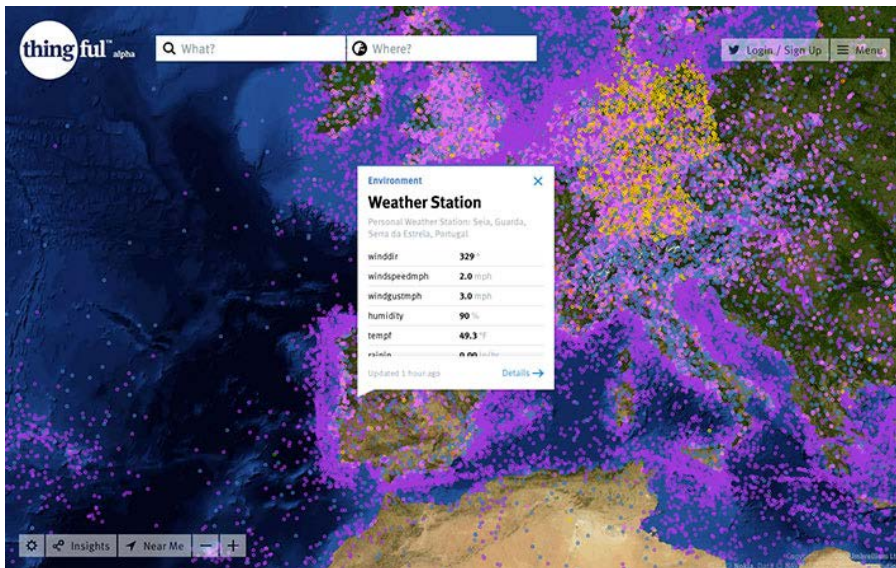


Figura 37

Thingful, è uno strumento che permette di osservare la distribuzione geografica e di identificare tutti gli oggetti appartenenti alle reti pubbliche di Internet delle Cose, Umbrellium, 2015.

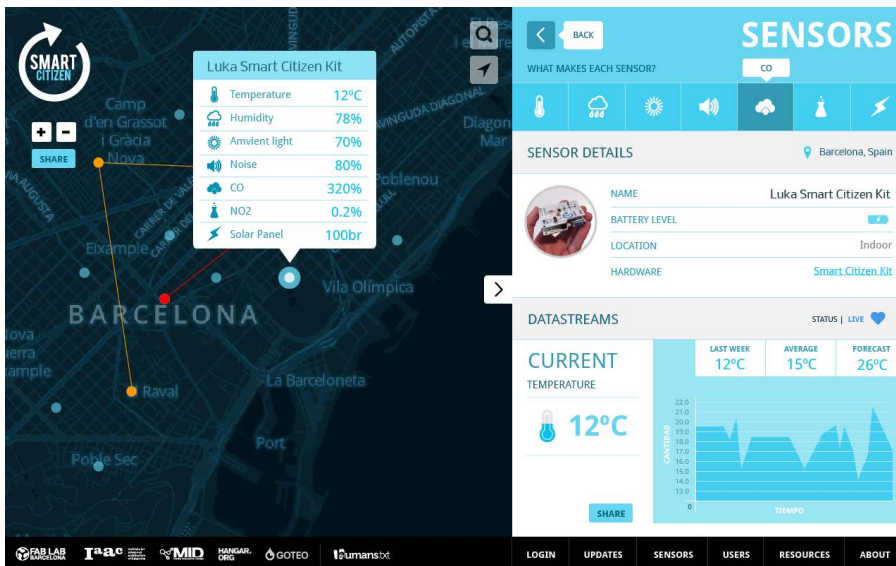


Figura 38

Smart Citizen, è un progetto partecipativo che permette ai cittadini di contribuire attivamente alla creazione di indicatori di qualità urbana attraverso l'uso di sensori *open source* che misurano temperatura, umidità, luce, suono, ossido di carbonio, diossido di azoto,

di creare archivi di informazioni sui luoghi della città, migliorandone l'accessibilità, come osservato nel primo capitolo in riferimento alle applicazioni e piattaforme basate sui principi dell'*Urban Informatics*; dall'altro, grazie all'utilizzo delle APIs, contribuiscono a creare servizi che utilizzano tali informazioni per migliorare il coordinamento, spesso *in tempo reale*, nell'uso di risorse condivise.

Real-time city

Le sperimentazioni avviate dal SENSEable City Laboratory⁷⁰ presso il Massachusetts Institute of Technology, hanno testato l'efficacia di piattaforme web per l'integrazione e la rappresentazione in tempo reale di dati sugli eventi e i flussi della città. Tali rappresentazioni sono mirate a migliorare l'integrazione dell'informazione nei contesti urbani, facilitando la creazione di conoscenza diffusa, l'interpretazione dei fenomeni e ottimizzando e migliorando le possibilità di coordinazione collettiva. *Live Singapore*⁷¹, *Real Time Copenhagen*⁷², *Wiki City Rome*⁷³, *Real Time Rome*⁷⁴, costituiscono le prime applicazioni di *Real-time City* (Townsend, 2000), anche definite con i termini *Currentcity*⁷⁵ e *Wiki City* (Calabrese et al., 2009) e integrano rappresentazioni in tempo reale sui flussi delle reti di trasporto e delle reti di telefonia mobile, condividendole pubblicamente. Più recentemente sono state sviluppate *HubCab*⁷⁶, che osserva e analizza gli spostamenti dei taxi nella città di New York durante il 2011 e *Boston 3-1-1*⁷⁷ che osserva e analizza le segnalazioni di guasti nelle strutture e infrastrutture pubbliche da parte dei cittadini tra il 2010 e il 2012. I servizi basati sul coordinamento di risorse condivise sono ampiamente utilizzati nei servizi per la mobilità - come evidenziato in precedenza - principalmente attraverso il *car-sharing* e il *ride-sharing*, ne sono degli esempi *Lyft*, *Uber*, *Sidecar*, *Wingz*, *BlaBlaCar*, o per la condivisione di spazi di sosta parzialmente utilizzati, come ad esempio *JustPark*. Si è osservato come tali applicazioni costituiscano un servizio che si basa sulla creazione di una rete sociale affidabile e basata sulla reputazione personale sottolineando come il funzionamento efficiente del sistema non sia esclusivamente appoggiato all'utilizzo di tecnologie sofisticate, ma sia strettamente correlato alla capacità degli utenti di interagire in modo efficace. In questo modo il servizio acquista

70 <http://senseable.mit.edu/>

71 <http://senseable.mit.edu/livesingapore/>

72 <http://senseable.mit.edu/realtimecopenhagen/>

73 <http://senseable.mit.edu/wikicity/rome/>

74 <http://senseable.mit.edu/realtimerome/>

75 <http://senseable.mit.edu/currentcity/index.html>

76 <http://hubcab.org/#13.00/40.7250/-73.9484>

77 <http://senseable.mit.edu/bos311/>

dinamicità, flessibilità e ottimizza le risorse attraverso modalità auto-organizzate basate sulle interazioni sociali. In tale tipologia di servizi, l'utilizzo di tecnologie di informazione e comunicazione è soprattutto un mezzo per estendere ed intensificare le reti sociali, abilitando nuove modalità organizzative secondo schemi non gerarchici. L'attenzione è posta verso la qualità dell'esperienza, legata all'efficacia e all'efficienza del servizio, ma anche alla possibilità di stabilire relazioni sociali.

La qualità di un servizio è valutata non soltanto in termini di efficienza anche dal progetto *Chromorama*⁷⁸ che mette in evidenza come il sistema della mobilità urbana possa diventare per gli utenti non solo un mezzo attraverso cui raggiungere con il massimo dell'efficienza diversi punti della città, ma anche un veicolo attraverso cui arricchire la propria conoscenza della città. *Chromorama*, sviluppato dallo studio londinese Mudlark, è un gioco urbano che si appoggia alla *Oyster*⁷⁹, la *smart card* utilizzata nel sistema dei trasporti pubblici nell'area metropolitana londinese. Il gioco, consistente in una piattaforma web in cui convergono i dati sugli spostamenti registrati dalla *Oyster*, suggerisce strade alternative affinché possano essere esplorate porzioni differenti di città. I suggerimenti sono rivolti al conseguimento di particolari obiettivi e all'espletamento di *missioni urbane*, che insieme costruiscono una narrazione della città sviluppata attraverso i suoi luoghi più significativi. Gli spostamenti sono visualizzati in una mappa tridimensionale e il raggiungimento degli obiettivi può essere condiviso su *Facebook* o *Twitter*, generando una maggiore interattività sociale. Il processo attivato consente ai viaggiatori, soprattutto ai pendolari che compiono spostamenti meno variabili, di migliorare la conoscenza della città sollecitati dai suggerimenti di percorsi alternativi, il cui fine è quello di ampliare l'esperienza urbana, talvolta *sabotando* l'efficienza offerta dal servizio di mobilità, ma arricchendo i loro spostamenti quotidiani di nuovi valori.

Chromorama

Tra gli strumenti che utilizzano sistemi informativi sulla città per attivare forme di coordinamento collettivo *in tempo reale* sono stati introdotti nel primo capitolo i LBSN. Essi, similmente ai LBS, sono servizi basati sulla località che facilitano l'accesso ai luoghi della città e permettono agli utenti di contribuire al processo di significazione di tali luoghi; in aggiunta i LBSN integrano la componente sociale che diventa un mezzo per realizzare azioni collettive auto-gestite.

Una ulteriore e più approfondita trattazione di alcuni servizi di LBSN sarà

78 <http://www.wearmudlark.com/projects/chromorama/>

79 <http://www.tfl.gov.uk/fares-and-payments/oyster>

EveryBlock

affrontata nel terzo capitolo grazie alle esperienze portate dagli intervistati che descrivono il funzionamento dei servizi *AirBnb* per la condivisione di alloggi, *OhSoWe* per la condivisione di oggetti usati parzialmente e *EveryBlock* per stabilire relazioni sociali all'interno dei quartieri. *EveryBlock* è un'avanzata piattaforma di scambio di informazioni geolocalizzate, o di contenuti *hyperlocal*, relative ai quartieri della città e perciò può essere anche definita come *civic media*. Essa costituisce un *mash-up* di informazioni appartenenti a database ufficiali e di informazioni generate dagli utenti: le prime godono di maggiore affidabilità ma spesso sono fornite in intervalli temporali lunghi che non facilitano azioni proattive ma ne permettono solo l'osservazione a posteriori; le seconde sono basate sulla reputazione sociale e sulla capacità di ogni utente di creare intorno a sé una solida rete sociale e possono essere fornite in tempo reale facilitando la possibilità di azioni coordinate ed efficaci.

Open 311

La necessità di creare un sistema informativo *in tempo reale* sugli eventi della città ha generato la sperimentazione del servizio *Open 311*⁸⁰ che ha ampliato le possibilità di segnalazione di guasti e anomalie da parte dei cittadini in diverse città degli Stati Uniti, affiancandosi e rendendo più efficace il preesistente servizio di segnalazione telefonica 311. Il rinnovato servizio 311 migliora l'interazione tra i cittadini e la Municipalità facilitando le segnalazioni di guasti ed anomalie da parte dei cittadini e rendendo trasparente e rintracciabile il processo di ricezione delle segnalazioni e di risoluzione delle problematiche da parte della Municipalità. Il servizio *Open 311* è attivo in numerose città degli Stati Uniti, tra cui Boston⁸¹, San Francisco⁸² e Chicago⁸³; New York⁸⁴, nonostante non abbia aderito al protocollo Open 311, ha attivato un efficiente servizio che facilita la rintracciabilità delle segnalazioni dei

80 <http://www.open311.org/>

81 <http://www.cityofboston.gov/doi/apps/citizensconnect.asp>

Il servizio, denominato Citizen Connect, è costituito da un'applicazione mobile e da un portale web da cui sono accessibili e tracciabili le segnalazioni e lo stato di avanzamento nella risoluzione delle problematiche (<https://mayors24.cityofboston.gov:4443/>).

82 <http://www.sf311.org/index.aspx>

Il servizio permette di segnalare problematiche relative a 10 diverse categorie e controllarne lo stato.

83 <http://www.cityofchicago.org/city/en/depts/311.html>

Le segnalazioni di guasti e anomalie, ricevute dalla Municipalità attraverso segnalazioni telefoniche o via Internet confluiscono all'interno di un sistema informativo univoco che rende possibile controllarne lo stato sia attraverso il Service Tracker (<http://servicetracker.cityofchicago.org/>), che attraverso il portale di accesso al sistema informativo della Municipalità di Chicago (<https://data.cityofchicago.org/>).

84 <http://www1.nyc.gov/311/index.page>

Le segnalazioni sono tracciabili anche per mezzo di mappa; inoltre dal portale web sono accessibili informazioni sullo stato dei servizi urbani e sul livello di qualità riscontrato.

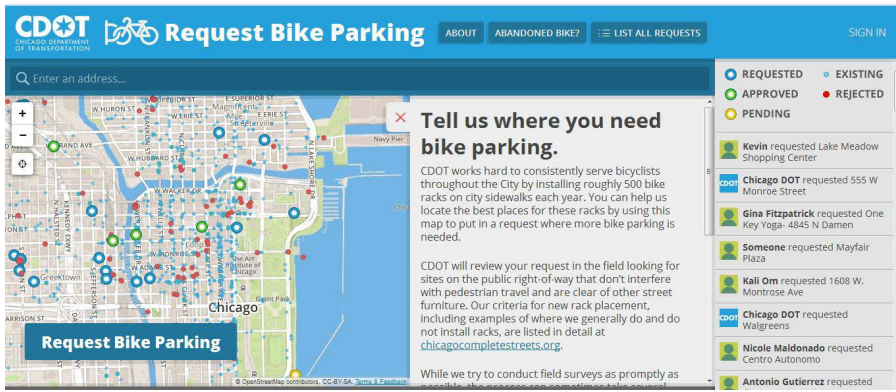


Figura 39
La piattaforma digitale sviluppata da *OpenPlans* per *Chicago Department of Transport* permette ai cittadini di suggerire l'installazione di nuovi stalli per biciclette e di verificare lo stato della richiesta.

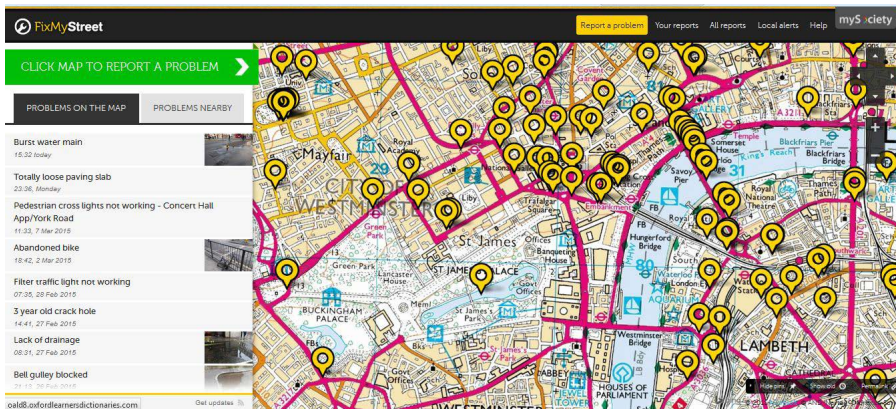


Figura 40
FixMyStreet consente ai cittadini di segnalare anomalie osservate nelle infrastrutture urbane, ad esempio: la presenza di rifiuti, guasti sugli impianti di illuminazione, pavimentazioni deteriorate.

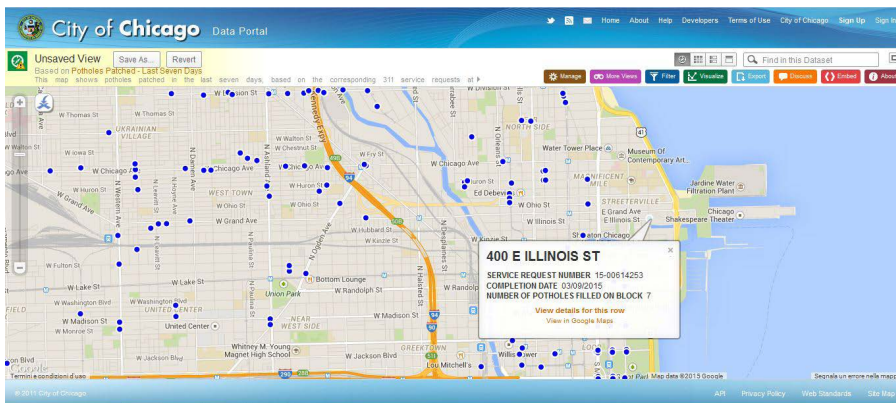


Figura 41
Nel *City of Chicago - Data Portal*, tra i numerosi set di dati, sono presenti le segnalazioni di guasti e anomalie riportate dai cittadini attraverso il servizio *311* e il relativo stato di avanzamento; la mappa mostra i tombini aggiustati nell'ultima settimana.

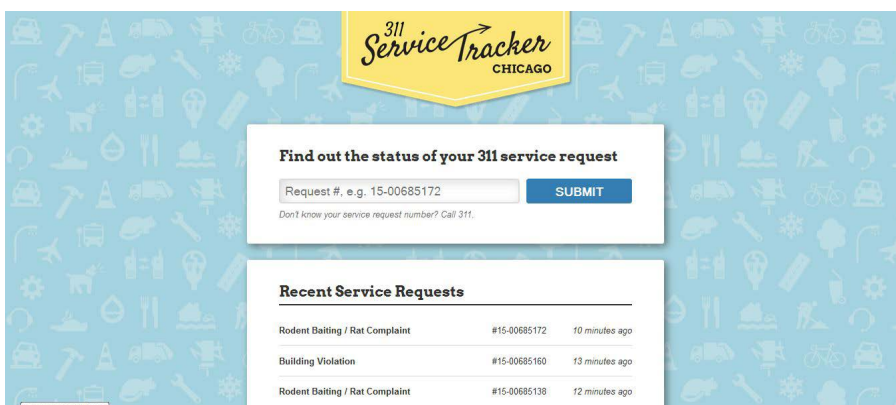


Figura 42
Il *311 Service Tracker Chicago* riporta le segnalazioni di guasti e anomalie e permette di verificare lo stato delle segnalazioni inoltrate.

Open Plans

cittadini. Il servizio *Open 311* è reso operativo da *OpenPlans*⁸⁵, una società che opera per migliorare l'attività di pianificazione urbana attraverso l'uso di nuove tecnologie di informazione e comunicazione che migliorano l'interazione tra cittadini e Municipalità per mezzo di mappe collaborative facilitanti il dialogo tra pianificatori, progettisti, e le comunità urbane, aprendo nuove possibilità di trasformazione collettiva dello spazio.

FixMyStreet

In Europa la piattaforma *FixMyStreet*⁸⁶, attiva dal 2007, offre un servizio simile in diverse città, tra cui la Municipalità di Londra, fornendo anche in questo caso un prezioso supporto alla gestione della città e migliorando l'interazione tra i cittadini e il governo locale. *FixMyStreet* è reso operativo da *MySociety*⁸⁷, impresa sociale *not-for-profit* della Gran Bretagna, che sviluppa piattaforme digitali per incrementare il coinvolgimento civico e la capacità dei cittadini di incidere nelle decisioni intraprese dalle istituzioni e dai governi locali.

85 <http://www.openplans.org/>

86 <http://www.fixmystreet.com/>

87 <https://www.mysociety.org/>

2.5 VALORE DEGLI APPROCCI DISTRIBUITI E IBRIDI PER LA CREAZIONE DI CONTESTI URBANI INTELLIGENTI

Gli esempi applicativi analizzati hanno messo in evidenza le modalità attraverso cui i principi teorici della Smart City, delineati nel primo capitolo, sono implementati in differenti contesti urbani nel mondo. L'implementazione di tali progetti avviene attraverso approcci di tre tipi: centralizzato, ibrido e distribuito. Si è osservato come le applicazioni che utilizzano un approccio centralizzato realizzino soluzioni più efficienti ma talvolta pre-determinate e quindi poco aperte verso il cambiamento e l'innovazione; l'approccio distribuito sostiene invece pratiche capaci di generare processi di trasformazione collettivi e ampiamente condivisi in cui l'efficienza del sistema è raggiunta attraverso forme auto-organizzate; l'approccio ibrido ha infine raccolto le esperienze che integrano i diversi punti di vista e contributi rappresentanti gli interessi dei numerosi attori urbani, compresi i cittadini - spesso coinvolgendo applicazioni e piattaforme che rappresentano esempi di approcci distribuiti, - e genera soluzioni particolarmente efficaci che evidenziano quali pratiche incidano in modo più determinante sulla trasformazione in chiave intelligente della città. I numerosi esempi di casi applicativi che utilizzano l'approccio distribuito mettono in evidenza l'importanza delle tecnologie di informazione e comunicazione nell'amplificare le possibilità di gestione collettiva delle risorse della città attraverso processi interattivi. Tali applicazioni realizzano ambienti urbani in cui le informazioni sulla città sono facilmente accessibili e assumono un valore strategico per la produzione di spazi in cui la conoscenza è un valore diffuso e, come già sottolineato, sostengono la creazione di nuove forme organizzative. Questi aspetti sono cruciali e alla base del concetto stesso di Smart City proposto ed è quindi importante che tali applicazioni e servizi, seppure abbiano ancora un carattere fortemente sperimentale e talvolta non siano ancora adatte a fornire soluzioni efficaci in contesti complessi e diversificati come quelli urbani, possano continuare ad essere implementate e migliorate, affinché in futuro possano trovare più ampia applicazione.

La possibilità di integrare tali applicazioni distribuite all'interno di più strutturate sperimentazioni, ovvero quelle proposte dall'approccio ibrido, ne permette lo sviluppo e ne facilita l'integrazione con le infrastrutture e i servizi della città. Gli esempi di casi applicativi ibridi, rappresentati dai progetti avviati nelle città di Friedrichshafen, Busan, Amsterdam e Barcellona, sviluppano, con prospettive che talvolta differiscono tra loro in relazione al diverso contesto

geografico, processi aperti basati sulla sperimentazione continua. Ciò permette di trasformare le città in veri e propri laboratori in cui tutti gli attori hanno un ruolo determinante per la creazione di spazi urbani intelligenti e sono maggiormente coscienti delle modalità con cui tali processi di trasformazione si sviluppano. L'utilizzo di approcci ibridi permette non solo di sperimentare e quindi di migliorare l'applicazione di servizi per la creazione di ambienti urbani più intelligenti, ma cerca anche di delineare regole e procedure che abbiano un valore più generale e che quindi possano essere più ampiamente diffuse e utilizzate come riferimento nella creazione di Smart Cities o Città Intelligenti. La città di Chicago, scelta come caso studio e le cui specificità saranno analizzate nel terzo capitolo, può essere definita come un esempio applicativo di approccio ibrido, poiché ha avviato ampie collaborazioni per la sperimentazione di tecnologie e servizi urbani. Nella città di Chicago si concentrano infatti molte risorse per lo sviluppo di applicazioni e piattaforme che, integrando *datasets* ufficiali e dati generati dagli utenti, aumentano le possibilità di interpretazione del contesto e migliorano l'efficienza del sistema urbano attraverso forme di gestione auto-organizzate.

Nel quarto e ultimo capitolo gli esempi applicativi saranno catalogati e messi in relazione tra loro, restituendo un'ulteriore sintesi conoscitiva; tale rilettura, integrata con il quadro teorico esposto nel primo capitolo e con i risultati dell'analisi del caso studio di Chicago, sarà determinante per la definizione del concetto di Centro della Conoscenza.

3

**un contesto urbano intelligente:
chicago**

3.1 IL CONTESTO URBANO DI CHICAGO

3.1.1 IL CASO STUDIO: LA CITTÀ DI CHICAGO

La ricerca, studiati i principali riferimenti teorici e i casi applicativi più significativi, si avvale dell'analisi del contesto urbano della città di Chicago, condotta, utilizzando un approccio etnografico, attraverso interviste aperte e qualitative ad esperti. La città di Chicago è stata scelta come campo di investigazione perché costituisce un centro di eccellenza per la ricerca e l'applicazione delle tecnologie di informazione e comunicazione nello spazio urbano, che sono utilizzate in modo estensivo nei servizi attorno a cui si appoggia il funzionamento della città. Essa rappresenta una realtà in cui un complesso sistema socio - tecnologico è capace di generare un ambiente urbano intelligente, permettendo di definirla una Smart City.

L'analisi è stata strutturata e sviluppata durante l'esperienza di *Visiting Scholar* presso l'IIT - *Institute of Design*, resa possibile grazie al supporto di Laura Forlano, Assistant Professor presso l'Institute of Design, che ha inoltre indirizzato in maniera determinante la strutturazione della metodologia di ricerca. Durante tale periodo ho avuto modo di essere immersa in un ambiente stimolante, di apprendere linee e metodi di ricerca dal forte carattere innovativo e di essere coinvolta in due esperienze che hanno particolarmente influito nella strutturazione della metodologia di ricerca e nella fase successiva di applicazione della metodologia: il corso "Networked Cities", tenuto da Laura Forlano e mirato ad indagare gli spazi dell'innovazione e della collaborazione presenti a Chicago; il workshop "Designing Policy" di Chicago, parte del progetto "Designing Digital Networks for Urban Public Space" di Laura Forlano e Anijo Matthews, Assistant Professor presso l'IIT - Institute of Design e finanziato dall'*Urban Communication Foundation*, in cui è stato approfondito il campo tematico dell'*Urban Technology* e di come le politiche urbane possano re-immaginare lo spazio pubblico attraverso l'integrazione delle infrastrutture digitali⁸⁸.

L'esperienza di *Visiting Scholar* è stata quindi essenziale per affrontare l'analisi del contesto di Chicago - in cui sono presenti avanzate sperimentazioni nel campo delle *tecnologie urbane* e in cui è posta particolare attenzione all'integrazione delle tecnologie di informazione e comunicazione nei servizi con

88 Gli esiti del *workshop* di Chicago insieme a quelli prodotti dai *workshops* successivi tenuti a New York e Boston hanno portato alla creazione del "Designing Policy Toolkit", dove sono riassunte le modalità attraverso cui le politiche urbane possono facilitare l'integrazione delle tecnologie di informazione e comunicazione nello spazio della città. (<http://designingpolicytoolkit.files.wordpress.com/2013/07/designing-policy-toolkit-final.pdf>).

il fine di migliorare la qualità dello spazio urbano - poiché, grazie al supporto fornito da una comunità scientifica prestigiosa, ha permesso di sviluppare la ricerca in modo coerente e di trarre da essa valide considerazioni nel campo di ricerca sulle Città Intelligenti.

3.1.2 IL PROCESSO DI FORMAZIONE DELLA CITTÀ

Chicago, attualmente abitata da una popolazione di quasi 3 milioni di abitanti⁸⁹, divisa in 77 quartieri su un'area di 600 km², è un complesso sistema metropolitano attraversato da fenomeni contrastanti, propri della città contemporanea. L'attuale conformazione urbana si è sviluppata nel XIX e XX secolo ed è stata caratterizzata da un'intensa crescita sino alla metà del XX secolo, a cui è seguita una fase di decrescita economica e demografica.

Nella fase di forte industrializzazione e urbanizzazione del XIX secolo, che ha interessato in modo particolare l'Europa Occidentale e gli Stati Uniti, Chicago ha costituito un esempio in cui tali dinamiche hanno generato trasformazioni particolarmente forti, che hanno in breve tempo modificato i caratteri della città (Condit, 1964; Smith, 2006). Nei primi decenni del 1800 Chicago aveva ancora le sembianze di un villaggio; tuttavia la posizione particolarmente favorevole all'interno della rete delle principali vie di comunicazione e di scambio delle merci ha sostenuto il processo di rapida crescita economica e di espansione dell'agglomerato urbano, che nel 1890 contava una popolazione di circa un milione di abitanti. La città di Chicago si trova infatti in una vasta zona piana vicino alla fertile valle del Missisipi e si affaccia su Lake Michigan, che rappresenta l'estremo sud-orientale del complesso dei Great Lakes del Nord America. Geograficamente costituisce quindi un nodo centrale nell'area centro-occidentale degli Stati Uniti, ovvero l'area compresa tra gli Stati dell'Illinois, di cui è parte, e dell'Ohio, Indiana, Michigan, Missouri, Iowa, Minnesota e Wisconsin. La posizione geografica favorevole agli scambi commerciali ha fatto sì che Chicago diventasse un importante centro economico e finanziario e che durante il XIX secolo implementasse il sistema delle infrastrutture di supporto alla crescita di tali attività. Tali interventi hanno interessato in particolare lo sviluppo della rete pervasiva di connessione e scambio di merci e delle attrezzature ad essa relative, costituite dalla rete ferroviaria e dalle vie dell'acqua che hanno intensificato i collegamenti con gli Stati limitrofi e con la costa Atlantica e Pacifica. Il sistema urbano è stato quindi interessato da grandi interventi che hanno modificato la sua conformazione e agevolato la penetrazione dei diversi sistemi di infrastrutture nel cuore della città: le ferrovie e le stazioni, i canali e le aree portuali, il sistema di parchi nella fascia di terra che si affaccia sul lago e i *boulevards* che li attraversano longitudinalmente generando un complesso integrato, costituiscono ancora oggi degli elementi caratterizzanti il paesaggio urbano. Il tessuto urbano è costruito sulla maglia ortogonale imposta, come per numerose altre città del

Posizione
geografica

Land Ordinance

⁸⁹ Chicago è la terza città più popolosa degli Stati Uniti, dopo New York (8.5 milioni di ab) e Los Angeles (4 milioni di abitanti) (United States Census Bureau, 2014b)

Nord America, dalla *Land Ordinance* emessa dal Governo federale nel 1785, ritenendola un dispositivo efficace per l'espansione delle città.

La città di Chicago rappresentava quindi prevalentemente uno spazio funzionale ed efficiente per le attività legate al commercio e la sua stessa popolazione era, e lo è ancora attualmente, caratterizzata da un'elevata multiculturalità, data proprio dalla capacità della città di attrarre interessi economici da diverse parti degli Stati Uniti e dagli altri continenti. Tuttavia la crescente ricchezza della città non assicurava un'elevata qualità dell'abitare, specialmente in relazione agli edifici che nella prima fase di sviluppo erano stati edificati prevalentemente in legno e senza adeguate tecnologie di prevenzione dagli incendi. Un evento che segnò profondamente il destino della città fu proprio l'incendio del 1871, che distrusse circa un terzo del patrimonio edificato, colpendo in modo particolarmente forte la Downtown e il North Side. Nonostante l'ingente perdita del patrimonio edificato, oltre che l'inestimabile perdita di vite umane, nella città prevalse un forte spirito di ripresa che permise l'inizio immediato del processo di ricostruzione. Grazie alla capacità della città di attrarre finanziamenti da parte di investitori privati, gli architetti e gli ingegneri, fondatori di quella che viene definita appunto Scuola di Architettura di Chicago, sperimentarono in modo estensivo l'utilizzo di tecniche costruttive avanzate, importandole dai contesti europei e dalla città di New York in cui la sperimentazione era già stata avviata con successo. Il miglioramento delle capacità costruttive ha permesso quindi alla città di incrementare la qualità dello spazio costruito e di dotarsi di una nuova *infrastruttura*, costituita dai nuovi edifici commerciali e costituente un nuovo supporto per la crescita economica della città. Nonostante il processo di ricostruzione avesse definito nuovi *standards* qualitativi per l'edificato della città e le infrastrutture di connessione costituissero un'efficiente rete integrata nello spazio, mancava

Incendio del 1871

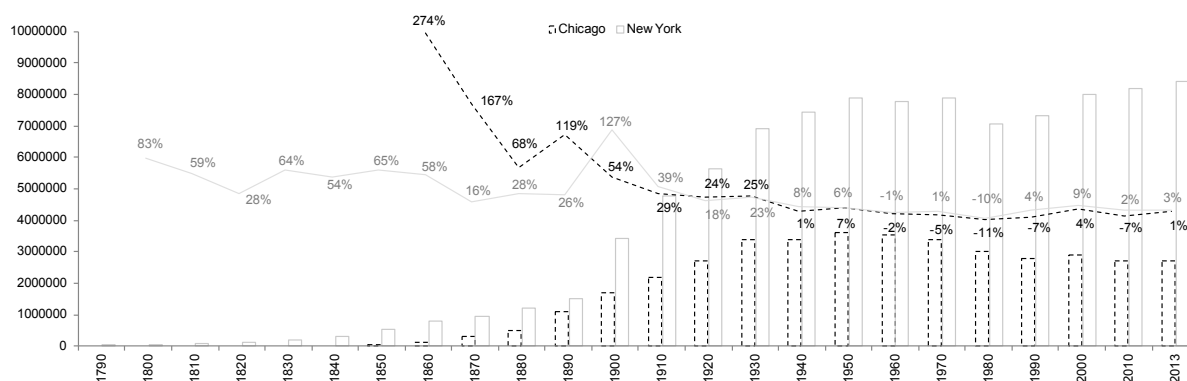


Grafico 3

Andamento e tasso di crescita della popolazione di Chicago e New York 1790-2013, (US Census)

ancora un progetto di pianificazione di più ampio respiro, che coordinasse in modo coerente gli interventi futuri e cercasse di costruire le basi per una più solida comunità urbana locale. La strutturazione di un ambiente urbano di qualità avrebbe infatti contribuito ad attrarre nuove popolazioni, interessate a trasferirsi a Chicago non soltanto perché luogo favorevole agli investimenti economici e finanziari, ma anche perché luogo ideale in cui vivere stabilmente. L'identità della città, talvolta costruita intorno a valori di speculazione finanziaria e immobiliare, avrebbe quindi acquisito nuovi significati, facendo di Chicago un luogo maggiormente vivibile e culturalmente fertile.

Plan of Chicago

Il *Plan of Chicago* del 1909, conosciuto anche come *Burhnam Plan*, dal nome del suo principale autore, ha costituito il primo documento di pianificazione sviluppato formalmente che ha promosso un ideale di città più vivibile ed egualitaria. Esso, attraverso la progettazione di uno spazio fisico rispondente a parametri sia funzionali che estetici, proponeva di migliorare la diffusione dei valori civili tra le diverse popolazioni della città e sarebbe quindi stato non solo uno strumento per il ridisegno della città ma anche per la promozione di un processo di civilizzazione diffuso. Tale approccio rispecchia la visione del movimento *City Beautiful*, sviluppatosi durante il XIX secolo negli Stati Uniti e di cui Daniel Burhnam è uno dei massimi esponenti, che promuoveva la creazione di ambienti urbani più belli. In tale visione, la bellezza è considerata un valore migliorativo non solo delle sembianze della città, ma anche della sua attrattività, sostenendo quindi un processo di sviluppo più ampio. I modelli di riferimento del movimento *City Beautiful* sono le città e le architetture greche e romane e i grandi progetti di ampliamento delle città europee del XIX secolo. In particolare il piano di ampliamento di Parigi di Haussman ha costituito, per Burhnam e quindi anche per il *Plan of Chicago*, un riferimento significativo poiché capace di sviluppare un progetto di città magnificente e al contempo adeguata alle necessità della società moderna. Al momento della preparazione del *Plan of Chicago* l'esperienza di Daniel Burhnam in materia di pianificazione urbana aveva già avuto ampio riconoscimento nella città grazie al progetto e alla realizzazione della World's Columbian Exhibition del 1893, sviluppata congiuntamente all'architetto paesaggista Frederick Law Olmsted. Il progetto è un esempio concreto della visione sulla città avanzata dal movimento *City Beautiful*, in quanto sintetizza valori funzionali e ed estetici, dando peso sia alle infrastrutture tecnologiche (sistema di illuminazione, smaltimento dei rifiuti, infrastrutture di collegamento) sia alla creazione di visuali piacevoli che promuovono la creazione di un rinnovato rapporto con il paesaggio urbano. Tali elementi si

City Beautiful

ritrovano nei numerosi progetti realizzati da Burhnam nella città di Chicago e in particolare nel progetto di riconnessione di Jackson Park e Grant Park che, attraverso *boulevards* e percorsi pedonali integrati nel paesaggio naturale, ha permesso che la fascia di terra direttamente affacciata su Lake Michigan diventasse uno spazio pubblico continuo. Anche in questo caso il progetto aveva l'intento di migliorare la vivibilità dello spazio urbano affinché l'accrescimento della sua qualità supportasse lo stabilirsi di nuove e più solide relazioni tra gli abitanti e la città.

Il *Plan of Chicago* è un'iniziativa che nasce dall'esperienza e dalla visione di Burhnam per il futuro di Chicago che ha trovato un forte supporto tra alcune delle più influenti organizzazioni presenti nella città, il *Commercial Club* e il *Merchant Club* (in seguito confluito nel *Commercial Club*), che riunivano numerosi esponenti del mondo politico, accademico, economico e finanziario della città. Da entrambe le parti era infatti presente un forte spirito di rinnovamento, animato sia dalla constatazione delle condizioni estremamente difficili in cui gli abitanti dovevano quotidianamente convivere a causa del processo di rapida crescita, sia da una visione fortemente positiva per il futuro della città, alla quale si voleva offrire una forma spaziale adeguata per rappresentarne grandiosamente il successo economico e finanziario e supportarne efficientemente il funzionamento. L'attività di stesura del piano durò tre anni durante i quali, affinché il piano restituisse un progetto di città fortemente condiviso, furono sentite le opinioni dei differenti attori urbani e intrapresa una intensa attività di promozione delle idee di trasformazione. Tali azioni, secondo la visione di Burhnam, avrebbero inciso positivamente sulla città e quindi, nonostante le idee e gli interventi proposti dal piano talvolta non incontrassero il consenso di alcune parti, la promozione e il confronto erano imprescindibili per l'attuazione di un cambiamento radicale. Il *Commercial Club* era responsabile del reperimento dei fondi per la preparazione del piano, mentre il coordinamento della stesura e la definizione degli interventi principali erano affidate a Burhnam.

Commercial Club

Tali interventi sono sintetizzati in otto punti, riassunti nell'ottavo e ultimo capitolo del *Plan of Chicago* (Smith, 2006, pp.86-87): il miglioramento di Lake Front, intesa sia come il miglioramento degli edifici situati lungo le *parkways*, sia come la risistemazione di Grant Park; la creazione di un sistema di *highways* di scala regionale, costituite da vie semicircolari e concentriche al centro urbano; il miglioramento dei terminali delle linee ferroviarie, la cui localizzazione ottimale è indicata agli estremi di Downtown, e l'implementazione di un sistema di trasporto delle merci e delle persone costituito da *tunnels*, sottopassaggi, treni, modalità di trasporto rapido, che insieme contribuissero a velocizzare

Interventi pianificati
dal *Plan of Chicago*

Figura 44

The Plan of Chicago; *Plan of the complete system of street circulation; railway stations; parks; boulevard circuits and radial arteries; public recreation piers, yacht harbor, and pleasure-boat piers; treatment of grant park; the main axis and the Civic Center, presenting the city as a complete organism in which all its function are related one to another in such a manner that it will become a unit*, in Burnham e Bennett (1909).

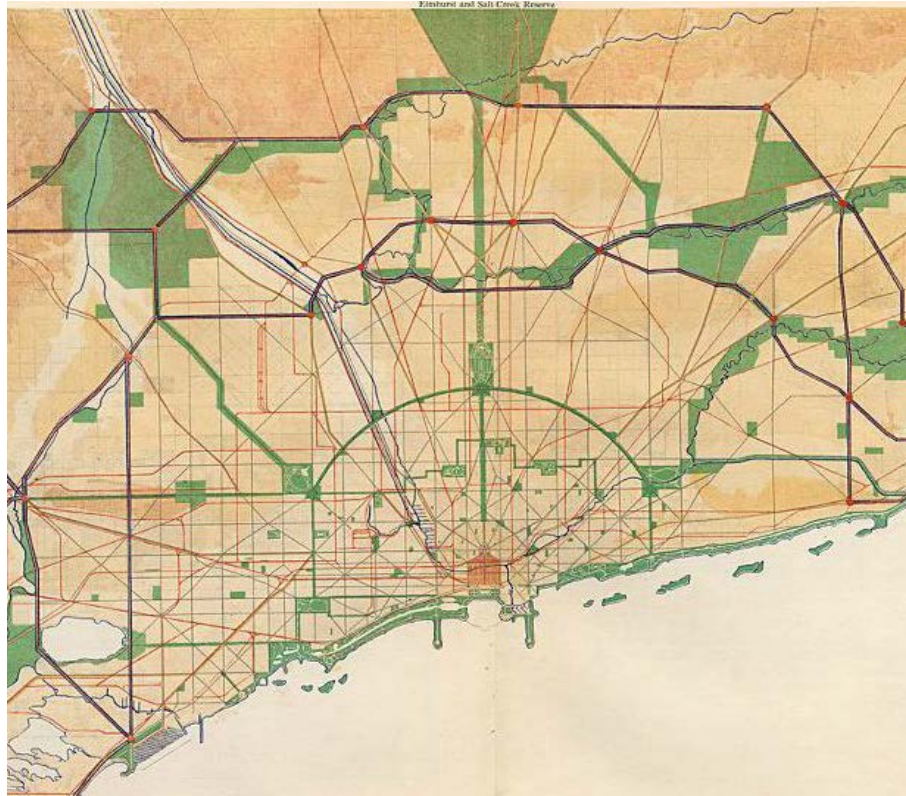
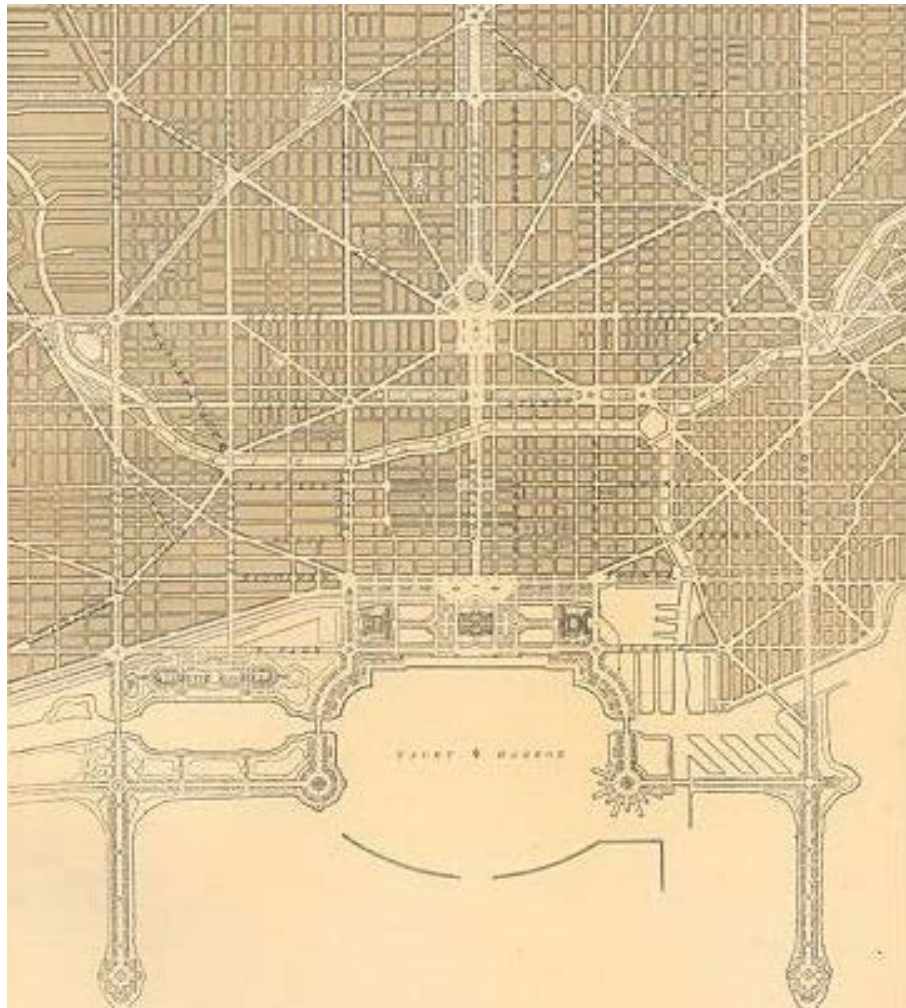


Figura 43

The Plan of Chicago, *General map showing topography, waterways and complete system of streets, boulevards, parkways, and parks*, in Burnham e Bennett (1909).



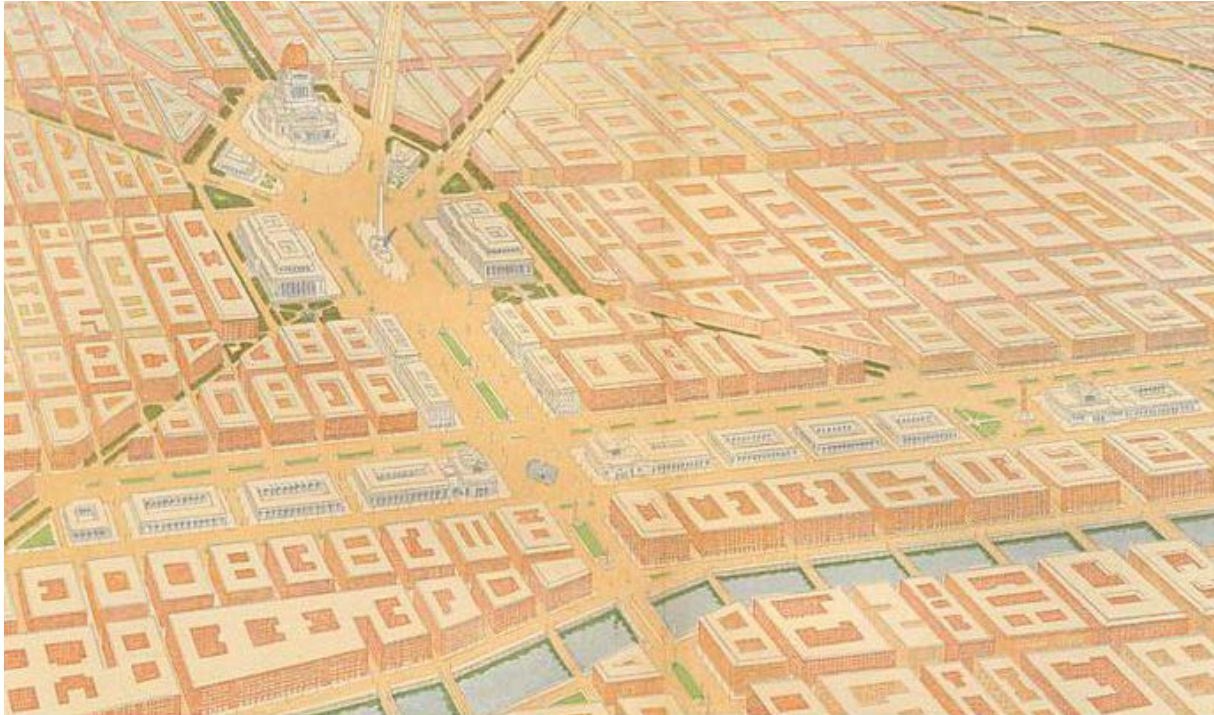


Figura 45
 The Plan of Chicago;
Railway station scheme
west of the river between
Canal and Clinton Streets,
showing the relation with
the Civic Center. Painted
for the Commercial Club by
Jules Guerin; in Burnham
e Bennett (1909).

Figura 46
 The Plan of Chicago;
Elevation showing
the group of buildings
constituting the proposed
civic center.
From a drawing by F.
Janin; in Burnham e
Bennett (1909).



la movimentazione nel cuore della città; la creazione di un sistema di parchi e di *parkways* fuori dalla città; la risistemazione delle strade e dei viali e la creazione di vie diagonali di collegamento per facilitare gli spostamenti nel tessuto urbano reticolare; la creazione di centri civici e amministrativi che avrebbero stimolato lo sviluppo culturale e il miglioramento della gestione delle risorse urbana da parte della Municipalità.

Civic Center

I centri civici rappresentano una delle più significative icone del processo di civilizzazione diffusa promosso dal piano e sostenuto dagli ideali del movimento *City Beautiful*. Essi comprendono la costruzione di un nuovo edificio per il Field Museum e la Crerar Library, nei pressi dell'Art Institute localizzato in Grant Park, e la costruzione di un grandioso Centro Civico, immaginato come un elemento di dimensioni monumentali e in stile neoclassico, che sarebbe diventato un punto di riferimento importante nella costruzione di una più stabile e forte identità urbana.

Interventi realizzati del *Plan of Chicago*

Non tutti gli interventi proposti dal *Plan of Chicago* furono poi realizzati, compreso il Centro Civico che ne costituiva uno degli elementi strutturanti e più rappresentativi; tuttavia nei decenni successivi diversi interventi furono attuati e l'attività di promozione del piano fu sicuramente un elemento importante nella creazione di una visione condivisa sul futuro della città. Tra gli interventi realizzati sono compresi l'ampliamento del reticolo stradale e in particolare di Michigan Avenue, divenuto un asse di importanza centrale per la vita urbana, definito anche *Magnificent Mile*; la realizzazione di uno degli assi diagonali tra i numerosi proposti dal piano; la creazione di *Union Station* ai limiti di Downtown e l'adiacente rettificazione del canale e la creazione di un più integrato sistema di ponti e collegamenti trasversali; l'implementazione delle strutture per la fruizione del fronte lago, tra cui la costruzione del molo e degli edifici del *Navy Pier* e altri servizi ed edifici ricreativi; l'ampliamento di Lincoln Park a Nord e la creazione di *parkways* a Nord e a Sud integranti il sistema di connessione stradale. Il piano è stato inoltre un elemento di riferimento importante nella creazione della prima zonizzazione della città, prodotta con un'ordinanza del 1923 emessa dalla *Chicago Plan Committee*. Tale Commissione si era precedentemente occupata di valutare il piano e di creare consenso intorno ad esso ed è attualmente diventata un organo ufficiale della Municipalità di Chicago.

Attività di pianificazione successiva al *Plan of Chicago*

L'attività di pianificazione successiva (Encyclopedia of Chicago, 2004a, 2004b, 2004c, 2004d, 2004e) ha interessato soprattutto le aree centrali della città e l'intenso processo di densificazione del centro è stato accompagnato da un processo opposto di dispersione che ha interessato le aree periferiche,

caratterizzate da un tessuto urbano a bassa densità edilizia che si diparte in tutte le direzioni dall'area centrale della città. Anche il fenomeno dispersivo è stato in qualche modo incentivato dall'efficiente e pervasiva rete di connessione stradale e ferroviaria collegante l'area metropolitana di Chicago e ha subito un'ulteriore espansione con la diffusione dell'uso dell'automobile. Oltre alla nascita di quartieri suburbani esclusivamente ad uso residenziale si sviluppano anche quartieri dotati di servizi che rappresentano un'alternativa alle risorse presenti nella Downtown e che ospitano sia complessi residenziali per popolazioni ad alto reddito, sia edifici di minor pregio per la popolazione operaia.

Il periodo successivo alla II Guerra Mondiale è stato caratterizzato da un'intensa attività di rinnovamento urbano in cui è stato ulteriormente espanso e implementato il reticolo di collegamento viario e rimodellato l'edificato con la sostituzione di numerosi edifici. Questi ultimi, principalmente localizzati nelle aree centrali della città, sono stati sostituiti dai grattacieli che attualmente costituiscono uno dei caratteri predominanti e più espressivi della città. Il processo di rinnovamento urbano è stato prevalentemente finanziato da investimenti privati che, congiuntamente all'attività di coordinamento e promozione degli interventi sostenuta dalla Municipalità, hanno prodotto una strategia che ha cercato di contrastare la forte crisi economica. In seguito alla Grande Depressione del 1930 dovuta alla contrazione dell'attività industriale, la città ha infatti iniziato ad attraversare una lunga e crescente crisi, perdendo influenza all'interno della rete di scambi commerciali nazionali e transnazionali e riscontrando un calo della crescita della popolazione legato principalmente all'alta percentuale di disoccupazione. Il processo di rinnovamento urbano è proseguito sino al 1970, continuando ad essere caratterizzato da interventi che, invece di costituire parte di un atto di pianificazione ampio e condiviso mirato a migliorare la qualità di vita nella città, rappresentano investimenti immobiliari mirati a risollevere l'economia urbana.

Nonostante la forte crisi economica, il processo di rinnovamento urbano ha permesso che le zone centrali, in particolare il *Loop*, mantenessero funzioni di alto livello nel settore terziario e che il centro della città iniziasse ad assumere il ruolo di polo culturale e turistico. Nel contempo, le infrastrutture al servizio della città hanno subito un continuo processo di ammodernamento e ampliamento che anche in questo caso, nonostante abbia avuto un'importanza fondamentale per il sostentamento di un complesso sistema urbano come quello della città di Chicago, ha sostenuto la crescita di un ancor più ampio fenomeno dispersivo. Infatti, a fronte di un calo della popolazione, la superficie occupata è aumentata considerevolmente e la crescita degli

Rinnovamento
urbano

agglomerati suburbani è avvenuta in modo disordinato e non pianificato. Attualmente, Chicago continua a dover affrontare le problematiche relative alla forma dispersa del tessuto urbano, all'alta disoccupazione e alle difficoltà di integrazione culturale talvolta sfocianti in fenomeni di segregazione razziale. Tuttavia continua anche ad essere un importante centro del settore terziario, dotato di funzionali infrastrutture di connessione che hanno da sempre caratterizzato la struttura della città e che ancora oggi rappresentano uno degli elementi fondamentali per il suo rinnovamento. Le infrastrutture di connessione del XXI secolo, come specificato nella descrizione della città iperconnessa, sono costituite non solo dalle reti di trasporto di beni e persone e dalle reti energetiche, ma in misura crescente dalle infrastrutture di informazione e comunicazione. Queste ultime abilitano nuove forme di comunicazione e moltiplicano le possibilità di connessione, permettendo che i sistemi urbani generino nuove forme organizzative.

L'esperienza della città di Chicago nel campo delle tecnologie di informazione e comunicazione urbane è particolarmente significativa per la comprensione del più generale processo di iperconnessione che interessa le città, sia perché dotata di efficienti infrastrutture di connessione, sia perché possiede una, seppur breve, intensa storia di pianificazione. Tali elementi costituiscono insieme i presupposti necessari per interpretare il ruolo delle *tecnologie urbane* nello sviluppo di ambienti maggiormente vivibili e inclusivi.

I diversi attori presenti nella scena urbana, la Municipalità, le associazioni e organizzazioni *non-profit*, gli imprenditori, gli investitori, i progettisti e i cittadini costituiscono una complessa e interrelata comunità di persone che è stata capace di sviluppare progetti collettivi per la città, costituenti una soluzione intelligente alle criticità in essa presenti. Le associazioni e le organizzazioni *non-profit*, come è stato osservato per la progettazione e la promozione del *Plan of Chicago*, svolgono un ruolo importante nell'orientare l'ideazione e la realizzazione di progetti per la città. Esse costituiscono un elemento di raccordo tra le diverse capacità e conoscenze, promuovendo idee, progetti e azioni sinergiche e rappresentano un punto di contatto tra le iniziative guidate dalla Municipalità di Chicago e quelle avanzate dagli investitori privati. La forte partecipazione al programma *Open Data*⁹⁰ promosso dal Governo

90 <http://www.data.gov/open-gov/>

Negli Stati Uniti, il progetto *Open Data*, correlato al più ampio progetto *Open Government* (White House, 2009), promuove la creazione di piattaforme digitali per l'accesso e l'utilizzo dei dati prodotti e gestiti dalle amministrazioni pubbliche (municipali, regionali, statali), migliorando la partecipazione attiva e la collaborazione dei cittadini, la trasparenza dei processi governativi e la creazione di conoscenza diffusa. Il concetto di *Open Data* e *Open Government* non si riferisce esclusivamente

degli Stati Uniti e la sua integrazione con l'ampio e complesso ecosistema innovativo della città costituisce uno degli esempi più significativi delle azioni promosse dalla città di Chicago affinché lo spazio sia trasformato in chiave intelligente. Considerando i diversi approcci utilizzati per la creazione di contesti urbani intelligenti nei casi studio analizzati nel secondo capitolo, ovvero l'approccio *top-down*, *bottom-up* e *ibrido*, Chicago può sicuramente essere considerata, come introdotto precedentemente, un valido esempio di approccio *ibrido*. Infatti nella città sono presenti sia iniziative guidate prevalentemente dalla Municipalità e dalle solide capacità ed esperienze di società private, sia iniziative indipendenti; gli organismi intermedi rappresentati principalmente dalle associazioni e dalle organizzazioni *non-profit* assumono un ruolo centrale nella facilitazione di un dialogo aperto tra i diversi attori, necessario affinché possano generarsi processi di trasformazione innovativi e fortemente condivisi.

al contesto statunitense, ma ha una valenza più ampia ed è utilizzato da numerosi altri paesi, compresa l'Unione Europea.

3.1.3 CHICAGO OPEN DATA

Recentemente la Municipalità di Chicago ha avviato una forte azione di promozione del progetto *Open Data*, ovvero del complesso di iniziative che, attraverso la condivisione degli archivi di dati prodotti dall'amministrazione, facilita il processo di coinvolgimento dei cittadini nel governo della città e permette che questi diventino parte attiva nel processo di rinnovamento e innovazione. La condivisione dei dati diventa da un lato un modo per garantire accessibilità e trasparenza alle informazioni e alle azioni prodotte e condotte dalla Pubblica Amministrazione (PA), dall'altro permette che le imprese e i cittadini possano sviluppare funzionalità e servizi indipendenti che migliorano l'interazione con le infrastrutture della città. In questo modo, la strutturazione di archivi di dati facilmente leggibili e manipolabili, contribuisce fortemente a creare un ambiente informato, cosciente, proattivo e capace di sostenere azioni collettive alla scala urbana. Negli Stati Uniti la necessità di implementare l'accessibilità ai dati della PA è stata una delle azioni messe un campo dal Governo diretto dal Presidente Barack Obama (McDermott, 2010; Kassen 2013), che nel *Memorandum on Transparency and Open Government* (White House, 2009) evidenzia l'importanza della creazione di piattaforme digitali per la condivisione dei dati con i cittadini, affinché questi abbiano maggiore accessibilità alle informazioni delle amministrazioni pubbliche, maggiori capacità di interpretazione delle azioni promosse dai governi ai diversi livelli (municipale, regionale, statale) e maggiori possibilità di intervento informato sulla città. Il *Memorandum* stimola infatti i Dipartimenti governativi e le Agenzie, a tutti i livelli amministrativi, ad intraprendere azioni proattive nelle procedure di condivisione dei dati, ovvero a migliorare l'accesso e la leggibilità dei dati grazie all'utilizzo delle nuove tecnologie di informazione e comunicazione⁹¹.

*Memorandum on
Transparency and
Open Government*

91 La promozione di un'attività di governo maggiormente trasparente, partecipativa e collaborativa è il frutto di un lungo processo di cui una delle tappe più significative è costituita dalla promulgazione del *Freedom of Information Act* (FOIA) del 1966 che permette a tutti i cittadini statunitensi di accedere ai dati e alle informazioni del governo federale e che è stato aggiornato dagli emendamenti *Openness Promotes Effectiveness in our National Government Act of 2007* e *OPEN FOIA Act of 2009*. Attraverso tale processo di apertura, i Governi e le Agenzie si impegnano a pubblicare tutte le informazioni online e ad assicurarne il mantenimento nel tempo in un formato leggibile da una macchina, indipendente dalla piattaforma che ne permette la visualizzazione, e ri-utilizzabile senza alcun tipo di restrizione; inoltre le informazioni devono essere scaricabili, filtrabili e reperibili attraverso le più comuni applicazioni di ricerca nel web, oltre che rese disponibili in modo tempestivo e accurato. In questo modo i Governi e le Agenzie assumono un comportamento proattivo nella condivisione delle informazioni, piuttosto che responsivo, ovvero mosso da specifiche richieste (McDermott, 2010).

In ambito Europeo e in relazione ai dati spaziali, la Direttiva Europea INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in the European Community) promuove la creazione

La Municipalità di Chicago ha messo in campo numerose iniziative atte a promuovere il progetto *Open Data* e a facilitare sia la trasparenza delle azioni della PA, sia l'accessibilità ai dati, sia l'ampliamento della possibilità di utilizzo dei dati da parte dei cittadini e il loro coinvolgimento diretto nella gestione della città.

Il portale web di accesso ai dati della città, *City of Chicago - Data Portal*⁹², consente l'accesso a 312 set di dati, organizzati in 16 categorie (*Administration & Finance, Buildings, Community & Economic Development, Education, Environment and Sustainable Development, Ethics, Events, FOIA, Facilities & Geographic Boundaries, Health & Human Services, Historic Preservation, Parks and Recreation, Public Safety, Sanitation, Service Requests, Transportation*) e visualizzabili attraverso tabelle, grafici e mappe; inoltre l'uso di APIs permette l'integrazione dei dati all'interno di applicazioni e servizi indipendenti.

*City of Chicago
Data Portal*

Il progetto *Open Data* nella città di Chicago è stato avviato nel febbraio 2010 dalla precedente amministrazione locale, diretta dal sindaco Richard M. Daley (Kassen, 2013). L'attuale amministrazione, diretta dal sindaco Rahm Emanuel, precedentemente *Chief of Staff* alla Casa Bianca, ha assicurato la continuità del progetto e dato una forte spinta alla sua crescita, ritenendo che la sua completa realizzazione rappresenti un elemento decisivo per la ripresa economica. L'amministrazione ha introdotto il *Department of Innovation and Technology* e si è dotata di *Chief Data Officer* (CDO), *Chief Information Officer* (CIO) e *Chief Technology Officer* (CTO)⁹³, che hanno coordinato lo sviluppo e l'implementazione del portale web e il rapporto di comunicazione e collaborazione con gli attori esterni all'amministrazione municipale affinché il progetto *Open Data* coinvolgesse tutta la cittadinanza e creasse un contesto diffuso di innovazione urbana. CDO, CIO e CTO hanno quindi svolto la funzione di sostenere l'attività di collaborazione con le fondazioni, le associazioni *non-profit*, le imprese e gli investitori e tutta la comunità tecnologica della

*Open Data a
Chicago*

di una infrastruttura di dati comunitaria che permette che i dati raccolti e archiviati all'interno dei diversi Stati Europei siano interoperabili costituendo un valido supporto per lo sviluppo di politiche comunitarie. Anche in questo caso è particolarmente sottolineata l'importanza che i dati siano facilmente accessibili, manipolabili e comprensibili (Parlamento europeo, Consiglio dell'Unione europea, 2007). Il processo di apertura delle raccolte di dati prodotte dall'Unione Europea si basa sulla Direttiva 2003/98/EC relativa al riutilizzo dell'informazione del settore pubblico (Parlamento Europeo, Consiglio dell'Unione Europea, 2003) e utilizza l'*European Union Open Data Portal*, come punto di accesso al crescente set di dati prodotti dalla Comunità Europea. Il Governo Italiano, attraverso le Linee Guida per i siti Web della PA (Formez PA, 2011; Ministro per la pubblica amministrazione e l'innovazione, 2010), evidenzia le modalità attraverso cui le PA devono attuare il processo di trasparenza e apertura verso i cittadini.

92 <https://data.cityofchicago.org/>

93 http://www.cityofchicago.org/city/en/narr/foia/open_data_executiveorder.html

città di Chicago. Kassen (2013) individua alcune delle principali fondazioni e associazioni che hanno contribuito a implementare la diffusione del progetto *Open Data* e a sostenere la creazione di servizi per la città che utilizzano i dati: l'associazione *non-profit* Metro Chicago Information Center (MCIC), attiva dal 1989 al 2011 nella raccolta e analisi di dati economici e sociali e nella promozione di programmi per il miglioramento del coinvolgimento dei cittadini nei processi di decisione e trasformazione della città e che, nell'ambito del progetto *Open Data*, ha creato l'iniziativa *Apps for Metro Chicago Illinois*. Quest'ultima assegnava un premio agli sviluppatori indipendenti capaci di creare delle applicazioni per la metropolitana di Chicago utilizzando i dati forniti dal *Data Portal* della città di Chicago; la MacArthur Foundation⁹⁴, una delle più conosciute fondazioni private operante negli Stati Uniti che insieme alla Chicago Community Trust⁹⁵ e alla Municipalità di Chicago ha finanziato una delle più attive organizzazioni operanti nel campo delle tecnologie urbane, Smart Chicago⁹⁶, precedentemente denominata Smart Chicago Collaborative; l'associazione *non-profit* Sunlight Foundation⁹⁷, fondata nel 2006 e dedita alla promozione della trasparenza nell'attività delle agenzie governative negli Stati Uniti grazie all'uso della tecnologie di informazione e comunicazione. Tra il complesso e interrelato ecosistema delle organizzazioni e delle fondazioni che operano nel campo delle tecnologie urbane e dell'*Open Data* è inoltre presente la Knight Foundation⁹⁸, che si occupa di innovazione civica nel settore dei media e del giornalismo, di sistemi informativi aperti e del coinvolgimento delle comunità nelle attività di gestione delle amministrazioni locali. Essa ha finanziato la piattaforma *EveryBlock* e, insieme alla McCormick Foundation⁹⁹ e alla National Science Foundation¹⁰⁰, finanzia il *Northwestern University Knight Lab*, operante nella promozione di nuove idee e nella creazione di applicazioni che sperimentano l'utilizzo delle nuove tecnologie di informazione e comunicazione.

La folta comunità di esperti nel campo delle tecnologie di informazione e comunicazione presente a Chicago contribuisce in modo significativo allo sviluppo del progetto *Open Data* attraverso attività di consulenza, promozione e partecipazione attiva alle iniziative per l'integrazione delle tecnologie di informazione e comunicazione nell'ambiente urbano e per la creazione di

94 <http://www.macfound.org/>

95 <http://www.cct.org/>

96 <http://www.smartchicagocollaborative.org/home/>

97 <http://sunlightfoundation.com/>

98 <http://www.knightfoundation.org/>

99 <http://www.mccormickfoundation.org/>

100 <http://www.nsf.gov/>

servizi che migliorano la qualità dell'esperienza urbana grazie all'utilizzo dei dati forniti dal *City of Chicago - Data Portal*.

L'associazione Smart Chicago costituisce un punto di riferimento per la diffusione e condivisione delle conoscenze tra tutte le associazioni *non-profit* operanti nel campo delle tecnologie urbane e dell'innovazione civica a Chicago, gli esperti nell'utilizzo delle tecnologie e dei sistemi informativi urbani e i cittadini. Nello specifico essa si occupa di migliorare le condizioni di vita attraverso le nuove tecnologie, elevando le capacità dei cittadini nell'uso di Internet e facilitando la creazione di servizi che combinano le possibilità offerte da Internet, le nuove tecnologie e i dati forniti dall'amministrazione locale.

Le iniziative sviluppate da Smart Chicago hanno quindi lo scopo sia di incrementare l'accessibilità ai sistemi informativi della città in modo che i cittadini possano aumentare la capacità di interazione con l'ambiente urbano, sia di avviare la sperimentazione di applicazioni capaci di migliorare il livello qualitativo dei servizi. Tutte le applicazioni sviluppate sono completamente aperte e le infrastrutture tecnologiche utilizzate per avviare le sperimentazioni sono mantenute e rese disponibili a tutti dall'associazione.

Nel portale web di Smart Chicago è presente una lista informale¹⁰¹ degli eventi dedicati e dei gruppi di interesse intorno a tali temi, organizzati prevalentemente dalle associazioni *non-profit*, spesso in partnership con la Municipalità di Chicago. Ad esempio, la comunità Open City¹⁰², il cui scopo è quello di creare applicazioni civiche attraverso l'utilizzo dei dati forniti dal *City of Chicago - Data Portal*, organizza ogni settimana un incontro, chiamato *Open Gov Hack Night*¹⁰³, in cui progettisti, sviluppatori, appartenenti alla comunità scientifica, esperti nell'analisi ed elaborazione di dati, politici e cittadini interessati ad ampliare le proprie conoscenze e capacità nell'ambito delle nuove tecnologie urbane si confrontano condividendo esperienze, sviluppando progetti comuni e usufruendo talvolta del supporto dei tecnici che lavorano al progetto *Open Data* presso la Municipalità di Chicago. Nel portale web di *Open Gov Hack Nigh* è presente la lista completa dei progetti sviluppati e delle persone che vi hanno contribuito; durante gli incontri i progetti sono discussi, evidenziando le problematiche riscontrate durante le fasi di progettazione e sperimentazione e interrogando i membri della comunità presenti sulle possibili soluzioni e implementazioni.

Le *Open Gov Hack Nighs* sono quindi uno strumento che ha diverse finalità

Smart Chicago

Open City

101 <http://www.smartchicagocollaborative.org/an-incomplete-list-of-chicago-civic-technology-groups/>

102 <http://opencityapps.org/#about>

103 <http://opengovhacknight.org/>

strettamente correlate e interdipendenti: promuove la conoscenza e l'utilizzo del *Data Portal - City of Chicago*; permette la condivisione delle conoscenze e dei metodi per l'utilizzo dei dati del portale; facilita lo sviluppo di progetti creativi, stimolati da un approccio fortemente collaborativo ed aperto; favorisce la diffusione del concetto di innovazione civica; stimola la partecipazione attiva tra i cittadini sia attraverso il solo utilizzo delle applicazioni, sia tramite una più sofisticata comprensione del progetto *Open Data* attraverso l'acquisizione di capacità di manipolazione dei dati più avanzate che consentono di personalizzare e migliorare le applicazioni esistenti o di progettarne di nuove. I cittadini sono quindi incentivati a diventare dei *civic hackers*, ovvero ad acquisire le competenze necessarie per poter interpretare i dati e strutturarli affinché questi acquisiscano nuovi e più personali significati e migliorino nel contempo l'efficienza e la precisione del funzionamento delle infrastrutture urbane e della loro rappresentazione digitale. Il complesso di iniziative legate al progetto *Open Data* promuove la collaborazione attiva dei cittadini affinché, attraverso l'integrazione di nuove tecnologie di informazione e comunicazione e di un uso più informato e cosciente dei dati sulla città, essi possano acquisire maggiori opportunità di incidere in modo diretto e positivo sulla qualità della vita e sul funzionamento del sistema urbano nel suo complesso.

Code for America

Un'altra organizzazione particolarmente attiva è Code for America¹⁰⁴, che costituisce una piattaforma di connessione tra i governi locali, i cittadini e la comunità scientifica e tecnologica presente in diverse città statunitensi. Anch'essa opera affinché sia promossa la creazione e l'implementazione di applicazioni civiche che migliorano la qualità della vita. L'associazione fornisce i finanziamenti e la consulenza necessari per l'avvio e l'implementazione delle nuove imprese nel campo delle tecnologie per la città e permette che queste siano capaci di stabilire le relazioni necessarie per crescere all'interno del complesso ecosistema dell'innovazione urbana. Code America offre inoltre programmi educativi che sostengono la crescita delle competenze locali nel campo delle tecnologie urbane attraverso programmi di *Fellowships* che permettono di sviluppare tali competenza a stretto contatto con i Governi locali, e di *Civic startup programs* ed è impegnata nell'organizzazione di *Civic Hackatons*.

Spazi della
collaborazione e
dell'innovazione

Il complesso ecosistema di innovazione civica coinvolgente un alto numero di attori ha reso necessaria la creazione di luoghi fisici che, insieme alle piattaforme digitali, facilitassero il processo di diffusione della conoscenza, di creazione di un sistema interconnesso di risorse accessibili e permettessero

104 <http://codeforamerica.org/>

quindi alla *civic tech community* di crescere e contribuire a rendere Chicago un contesto più intelligente. In tal senso, gli spazi della collaborazione e dell'innovazione¹⁰⁵ costituiscono una rete diffusa di luoghi ibridi nella città di Chicago, la cui funzione è quella di facilitare la condivisione delle conoscenze e la strutturazione di progetti locali che coinvolgono competenze e risorse provenienti da diverse entità, ovvero dalle amministrazioni locali e governative, dalle imprese, dalle università e dalle professioni. I *co-working spaces*, rappresentanti una delle modalità più diffuse attraverso cui si concretizzano i luoghi della collaborazione e dell'innovazione, non si limitano quindi ad essere degli spazi dove sono messe a disposizione postazioni di lavoro, spesso utilizzate da nuove imprese o imprese che decidono di ampliare la propria attività, ma assumono la forma di catalizzatori per la creazione di progetti e interventi sinergici che migliorano la qualità dei servizi urbani. Un esempio particolarmente significativo è costituito dal 1871¹⁰⁶, un *entrepreneurial hub*, oltre che uno dei più ampi *co-working spaces* di Chicago, dove operano numerosi acceleratori d'impresa per *startups* digitali e membri della *civic tech community* e che costituisce il progetto più importante sviluppato dall'associazione *non-profit* The Chicagoland Entrepreneurial Center (CEC). Esso è strutturato secondo la forma di un'organizzazione *non-profit* ed è sostenuto dal contributo dei numerosi *partners* pubblici e privati. Il 1871 offre quindi un luogo fisico in cui gli aspiranti imprenditori possono accedere alle infrastrutture necessarie per avviare l'attività d'impresa, ricevendo consulenze

1871

105 Gli spazi della collaborazione e dell'innovazione riflettono le trasformazioni avvenute nelle forme di organizzazione del lavoro, tali trasformazioni emergono dalla crescente presenza di nuove tecnologie di informazione e comunicazione che hanno abilitato complessi sistemi socio-tecnologici e nuove modalità di interconnessione e interazione tra le persone nella città. Lo studio di queste tipologie di spazi urbani emergenti è stata approfondita in modo particolare grazie alla partecipazione al Corso "Networked Cities", tenuto da Laura Forlano, Assistant Professor presso l'IIT - Institute of Design, in cui si sono appunto analizzati i diversi spazi dell'innovazione e della collaborazione presenti a Chicago, ovvero i *co-working spaces*, gli incubatori d'impresa, i laboratori dell'innovazione, i media labs, gli *hacker spaces*, i centri culturali pubblici.

106 <http://www.1871.com/>

Il 1871, uno dei più attivi e ampi spazi della collaborazione presenti a Chicago, è situato al dodicesimo piano del *Merchandise Mart*, edificio commerciale nel centro di Chicago che all'epoca della sua costruzione, nel 1930, era l'edificio con la più ampia superficie calpestabile del mondo. Il nome 1871 commemora una data importante per la città di Chicago, in quanto il 1871 fu l'anno in cui avvenne il grande incendio che distrusse in modo irreparabile la città. Tuttavia, la commemorazione vuole sottolineare soprattutto lo spirito di ripresa che seguì a quel tragico evento che permise la ri-costruzione della città secondo le forme magnificenti che oggi la caratterizzano e che sono il risultato dell'opera degli ingegneri e degli architetti del tempo. Ugualmente, le nuove forme imprenditoriali e le nuove possibilità di intervento nella città offerte dai nuovi strumenti di informazione e comunicazione costituiscono attualmente una delle maggiori risorse della città, che possono guidare una ripresa economica diffusa.



Figura 47

Il Merchandise Mart, sede del 1871. Quando fu inaugurato, nel 1930, era l'edificio con la più ampia superficie coperta del mondo (380.000 mq divisi in 18 piani).

Figura 48

L'ingresso del 1871, al dodicesimo piano del Merchandise Mart, espone una delle varianti in cui è declinato il logo di progetto.



Figura 49

Uno schermo collocato in Daley Place, nel Loop, informa i cittadini sulla presenza e sulle attività del 1871.



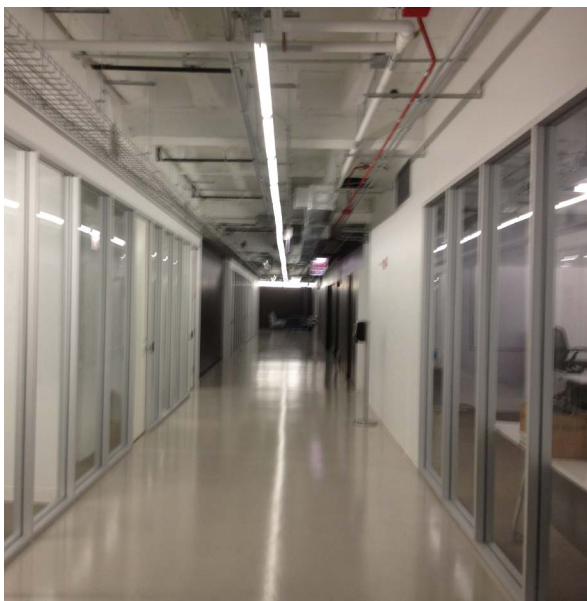
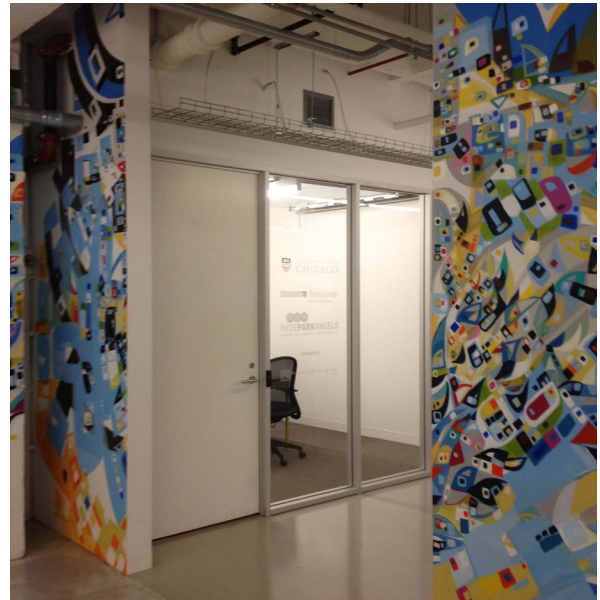
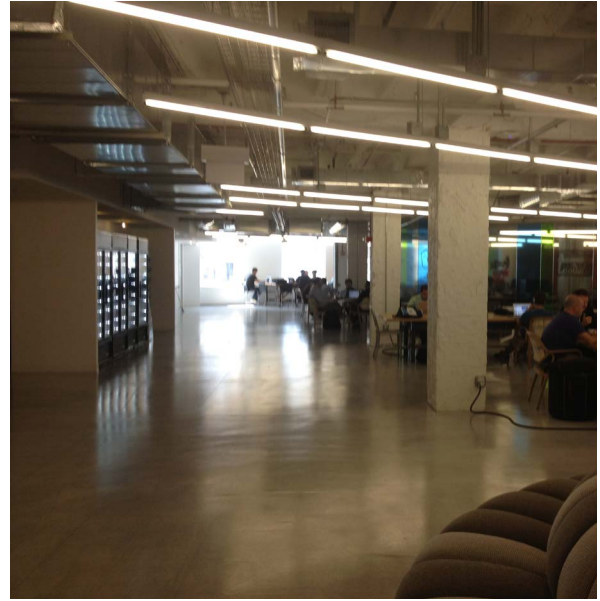
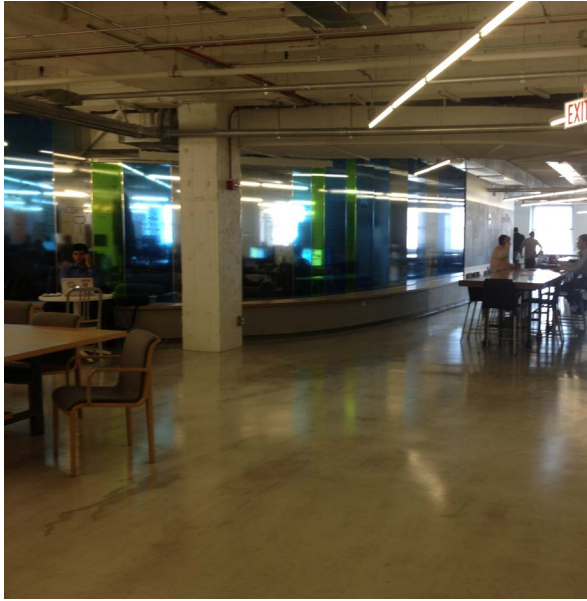


Figura 50

Gli spazi interni del 1871: aree di lavoro open space (in alto) e aree di lavoro riservate ai partecipanti a programmi di incubazione e accelerazione o riservate agli *sponsors*.

specifiche attraverso programmi di accelerazione, lezioni, seminari e laboratori e attraverso il confronto costante con la crescente comunità di *startupper*. Costituisce un riferimento per l'intera città e ha fortemente stimolato il dibattito intorno ai modi in cui le nuove tecnologie di informazione e comunicazione incidono sulla qualità della vita dei cittadini di Chicago e sul miglioramento della qualità dei servizi offerti dalla città. Gli spazi del 1871 ospitano infatti la creazione e l'implementazione di numerosi progetti che integrano l'utilizzo di nuovi dispositivi di comunicazione e dei dati offerti dal *Data Portal* della città di Chicago e permettono che le conoscenze sviluppate al suo interno siano condivise, facilitando l'implementazione dei progetti grazie al confronto e alla sperimentazione continui. Al suo interno vengono infatti organizzate le già menzionate *Open Gov Hack Nights* e i *Civic Hackathons*, ovvero gli eventi di uno o due giorni in cui, con modalità simili a quelle con cui si svolgono le *Open Gov Hack Nights*, vengono sviluppati progetti e condivise le conoscenze sulle possibilità di utilizzo dei dati sulla città per la creazione di applicazioni e servizi urbani.

L'importanza di tale tipologia di spazio, ibrida e concepita per stimolare processi collaborativi, è emersa soprattutto grazie alle esperienze approfondite attraverso le interviste. Dall'esperienza portata dagli intervistati in cui è stato riscontrato un legame con il 1871 (Food Genius, OhSoWe, Northwestern University Knight Lab, Impact Engine, Civic Innovation) si evince che la possibilità di usufruire di spazi come quelli del 1871, che offrono migliori possibilità di stabilire *partnerships*, collaborazioni e scambi di informazioni con una comunità così ampia e densa di conoscenze ed esperienza, è sicuramente un fattore importante per la creazione di progetti innovativi che abbiano impatti positivi sul contesto urbano di Chicago e che possano talvolta realizzare applicazioni esportabili in diversi contesti urbani.

3.2 METODOLOGIA DI INDAGINE: INTERVISTE APERTE AD ESPERTI

3.2.1 INTERVISTE APERTE AD ESPERTI

L'analisi del contesto urbano di Chicago è stata condotta utilizzando un approccio etnografico ed avvalendosi di una serie di interviste ad esperti i cui esiti sono stati trascritti e interpretati al fine di fare emergere delle conoscenze valide. La metodologia di analisi scelta è di tipo qualitativo sia in riferimento ai dati utilizzati, che emergono da un confronto aperto con gli esperti intervistati, sia perché è caratterizzata da un approccio prevalentemente soggettivo, in cui la capacità di interpretazione dei dati da parte del ricercatore e la sua sensibilità nei confronti del contesto studiato sono entrambe una parte essenziale nel processo di creazione della conoscenza.

L'esplorazione dei dati è stata anche accompagnata da analisi di tipo quantitativo, che hanno permesso di ampliare la riflessione sui dati raccolti, attraverso un punto di vista differente.

Le interviste ad esperti o ad *elites* (Kvane e Brinkmann, 2009; Kumar, 2013) sono condotte per accedere a conoscenze e punti di vista privilegiati. Gli intervistati possiedono particolari esperienze e la loro opinione rappresenta una visione delle tendenze e delle innovazioni in corso in un determinato ambito, in questo caso la città di Chicago, e costituiscono un valido aiuto nella costruzione di conoscenze per la creazione di scenari futuri. Affinché l'intervista si sviluppi con il massimo profitto è necessario che l'intervistatore affronti la conversazione in modo attivo, sia nella fase di introduzione dei temi di discussione sia in quella di ascolto. Inoltre l'intervistatore deve avere una solida conoscenza pregressa sui temi che si affronteranno e sul percorso professionale dell'intervistato. In questo modo anche per l'intervistato il confronto con l'intervistatore potrà fornire nuovi spunti di riflessione e un riscontro della propria attività professionale.

Interviste ad esperti

La metodologia utilizzata si avvale di interviste che, più nello specifico, sono definite come qualitative e semi-strutturate; è quindi necessario descrivere in cosa consista la metodologia di analisi e le modalità attraverso cui i dati sono interpretati e sintetizzati affinché siano chiare le modalità con cui si sono tratte le considerazioni finali, utili alla comprensione del fenomeno investigato. L'intervista rappresenta uno strumento primario tramite il quale è possibile raccogliere dati (Hunter, 2001) oppure co-crearli attraverso il dialogo tra l'intervistato e l'intervistatore (Kvane e Brinkmann, 2009). Le due distinte descrizioni sottolineano nel primo caso il ruolo fondamentale

Interviste strutturate
e semi-strutturate

dell'intervistatore e delle sue capacità di convogliare la conversazione intorno ad elementi di maggiore interesse, nel secondo l'importanza di un dialogo aperto, che lasci spazio ad elementi che talvolta possono essere non previsti dall'intervistatore stesso, ma comunque relazionati al tema di discussione. Affinché sia mantenuta la qualità dei dati prodotti, è importante che l'intero processo di preparazione, conduzione, trascrizione e interpretazione delle interviste sia sviluppato con estrema attenzione ed esplicitato in modo chiaro affinché possa essere replicato, facendo acquisire una consistente validità scientifica ai risultati ottenuti.

L'intervista è letteralmente uno scambio di punti di vista tra due persone intorno a temi di comune interesse ed il cui confronto contribuisce alla creazione di conoscenza. Le interviste sono delle conversazioni¹⁰⁷ e dei dialoghi¹⁰⁸, termini i cui significati letterali rimandano rispettivamente al ritrovarsi insieme e all'avvicinarsi di pensieri e parole (Kvane e Brinkmann, 2009; Mannheim e Tedlock, 1995). Le interviste, in particolare quelle svolte all'interno di studi e ricerche appartenenti a differenti discipline (giornalismo, scienze sociali e psicologia prevalentemente, ma sono numerosi i settori di applicazione in cui questa metodologia di indagine risulta efficace), sono caratterizzate da un preciso fine, costituito dall'estrazione e/o elaborazione di informazioni che vengono trasmesse tra l'intervistato e l'intervistatore e una strutturazione, più o meno marcata, attorno alla quale si sviluppa la conversazione. L'intervistatore assume un ruolo predominante nella conversazione in quanto è colui che introduce l'argomento di conversazione e pone le domande, cercando tuttavia di non influenzare e guidare le risposte dell'intervistato (Kvale e Brinkmann, 2009). Egli può assumere diversi livelli di controllo che variano all'interno di una scala di valori ai cui estremi si trovano due condizioni: ad un estremo la condizione in cui l'intervistatore esercita il massimo controllo, ad esempio nel caso in cui le interviste siano strutturate attraverso domande le cui risposte possibili sono predeterminate; all'altro estremo la condizione in cui il potere di controllo dell'intervistatore è minimo, affinché l'intervistato possa, nel modo più libero e naturale, esprimere la propria opinione (Hunter, 2001). Ai diversi livelli di controllo si associano diverse tipologie di interviste, generalmente categorizzate come standardizzate e non-standardizzate (Healey e Rawlinson, 1994; Saunders et al., 2009), o più comunemente come strutturate, semi-strutturate e non-strutturate (Kvane e Brinkmann, 2009,

107 il termine "conversazione" deriva dal latino *conversatio - onis*, che significa trovarsi insieme (Fonte: <http://www.treccani.it/vocabolario/>).

108 il termine "dialogo" deriva dal latino *dialogus* e dal greco *διάλογος*, costituito dal prefisso *διά* con il significato di "attraverso", "per mezzo di" e da *λογος*, che secondo i greci rappresenta sia la parola e la sua articolazione all'interno del discorso, sia il pensiero che essa esprime (Fonte: <http://www.treccani.it/vocabolario/>).

Saunders et al., 2009, Marvasti A, 2010). Le interviste standardizzate, o strutturate, sono costituite da un set di domande chiaramente definite, che sono rivolte in maniera indistinta ad ogni intervistato. I dati raccolti devono essere omogenei e confrontabili, quindi le domande devono essere poste nella stessa forma e nello stesso ordine a tutti gli intervistati. I dati ricavati da questa tipologia di interviste sono spesso analizzati tramite metodi quantitativi ed il numero di intervistati deve essere quindi statisticamente significativo. Le interviste non standardizzate ovvero semi-strutturate e non-strutturate non seguono rigidi protocolli di intervista e i dati prodotti nell'intervista sono prevalentemente analizzati con metodi qualitativi. Tali tipologie di interviste sono anche definite *open-ended* o *in-deph*, evidenziando più chiaramente la propensione verso risposte che facciano emergere liberamente l'opinione dell'intervistato e la ricerca di risposte che mettano in evidenza elementi più specifici e spesso apparentemente poco decifrabili che, in alcuni casi, possono portare a rappresentare punti di vista inaspettati per l'intervistatore. La natura fortemente interattiva e dinamica delle interviste aperte permette che la costruzione della conoscenza e di nuovi significati sia affidata ad entrambe le parti in modo congiunto. L'interrelazione tra gli interessi di ricerca e i relativi assunti portati dall'intervistatore, insieme alla narrazione che l'intervistato sviluppa senza che gli siano imposti rigidi protocolli, permette che gli esiti dell'intervista conducano alla creazione di nuove realtà capaci di migliorare la comprensione di un determinato fenomeno. In tale processo è quindi fondamentale la selezione degli intervistati, ovvero delle esperienze di cui gli intervistati sono i conoscitori privilegiati, poiché le esperienze selezionate possiedono una forte valenza nella comprensione del fenomeno indagato. In modo diametralmente opposto all'approccio che guida le interviste aperte, le interviste strutturate offrono la possibilità di analizzare un fenomeno con metodi quantitativi che possiedono un carattere maggiormente oggettivo. Nelle interviste strutturate l'intervistato è considerato il portatore di una determinata esperienza e conoscenza a cui l'intervistatore accede attraverso "l'estrazione" di specifiche informazioni. In questo modo sono minimizzate le possibilità di biasimo verso il valore dei dati e quindi dei risultati stessi della ricerca, in quanto caratterizzati da un approccio sistematico e uniforme. L'approccio qualitativo genera invece punti di vista maggiormente soggettivi, basati sulla creazione di categorie concettuali applicate a dati che talvolta non sono omogenei, ma tuttavia restituisce una comprensione dell'ambito di ricerca più approfondita e sensibile ad elementi meno evidenti. Nell'utilizzare metodologie di analisi qualitative è fondamentale porre particolare attenzione nell'esplicitare il processo di interpretazione dei dati, affinché il

Interviste dal
finale aperto

Analisi quantitative e qualitative

metodo utilizzato possa godere della stessa validità scientifica di interpretazioni basate su metodi di analisi di tipo quantitativo. La distinzione tra analisi quantitativa e qualitativa deve essere quindi intesa soprattutto in riferimento sia alla modalità attraverso cui si compie l'analisi sia ai metodi con cui si desumono i risultati finali. Infatti, anche nell'analisi di dati prodotti attraverso metodologie di indagine considerate qualitative, come appunto le interviste semi-strutturate e non-strutturate i cui dati da analizzare consistono nelle trascrizioni delle interviste, possono applicarsi analisi di tipo quantitativo, basate sulla conversione del testo in numeri e sull'applicazione di analisi statistiche ai dati numerici estrapolati. Tuttavia, deve essere sottolineato che qualunque tipo di testo possiede in ogni caso un particolare significato, sia qualora venga analizzato quantitativamente convertendo il testo in valori numerici, sia qualora venga interpretato attraverso categorie (Krippendorff, 2013). Tale significato è fortemente dipendente dall'interpretazione del lettore, in questo caso l'intervistatore, che deve essere capace di costruire sull'analisi ed i risultati ottenuti una narrazione che costituisca una valida conoscenza. Esistono posizioni decisamente orientate a distinguere in modo netto i metodi di analisi quantitative e qualitative applicati al contenuto di testi. In generale, coloro che supportano le analisi quantitative dei testi ritengono che queste ultime possiedano maggiore oggettività in quanto dotate di maggiore sistematicità e di conseguenza restituiscano interpretazioni con un maggiore carattere scientifico (Krippendorff, 2013; Lasswell, 1965); al contrario coloro che sostengono le analisi qualitative sottolineano come un testo debba necessariamente essere interpretato attraverso un'analisi ragionata dei contenuti, la cui "quantificazione" costituirebbe una limitazione e semplificazione nell'interpretazione dei significati (Kvane e Brinkmann, 2009). Tuttavia esistono posizioni più aperte che propongono metodologie che integrano sia analisi di tipo qualitativo che quantitativo, con un approccio misto (Miles M.B, Huberman A.M. et al., 2014). Tale approccio è valido per l'interpretazione dei testi, ovvero di dati tendenzialmente considerati qualitativi, purché siano esplicitate in modo chiaro e sistematico le modalità di analisi e come queste sono state utilizzate per la costruzione dei risultati finali. Nelle analisi di tipo misto, la parte di analisi quantitativa è utilizzata per evidenziare particolari configurazioni e agglomerazioni di parole e gruppi di parole nella struttura dei testi e per sviluppare confronti sistematici. Esse costituiscono un modo per leggere ed esplorare un testo, permettendo di approfondire e implementare i significati attribuiti ad esso e ampliando quindi le possibilità di comprensione da parte del lettore (Sinclair, 2003). La parte di analisi qualitativa e le categorie definite dalla sua applicazione possono trovare riscontro nei risultati

numerici e possono essere riviste a seguito dell'osservazione delle relazioni numeriche individuate dall'analisi quantitativa. Tale approccio permette quindi di utilizzare mezzi differenti per interpretare i testi e costruire intorno ad essi e al loro confronto nuove conoscenze.

Infine, la metodologia non deve essere intesa come una sequenza di passi pre-determinati da seguire in modo rigoroso, necessaria per conseguire dei risultati che posseggano validità; invece deve essere immaginata come un insieme di passi che sono definiti e assemblati in modo coerente e creativo dal ricercatore per rispondere agli interrogativi di ricerca che si pone¹⁰⁹. L'insieme dei passi e la loro concatenazione deve essere chiaramente esplicitata e motivata, affinché i risultati e la ricerca stessa acquistino validità, replicabilità e affidabilità.

109 In tal senso, la metodologia, ovvero il metodo, sono intesi riferendosi all'origine greca del termine *metodo* (Kvane e Brinkmann, 2009). Tale termine deriva da μέθοδος, composto da μέτα che racchiude il concetto di perseguire e da ὁδός, ovvero via, che insieme restituiscono il significato del perseguimento di un determinato scopo, di ricerca, di indagine e quindi dei modi attraverso cui si attua (Fonte: <http://www.treccani.it/vocabolario/metodo/>).

3.2.2 FASI DI DEFINIZIONE, REPERIMENTO E ANALISI DEI DATI

La necessità di produrre degli esiti di ricerca validi, replicabili e affidabili, ha portato alla definizione di una procedura *ad hoc*, che permette di esplicitare chiaramente quali sono state le modalità attraverso cui si è costituito il percorso di ricerca e in che modo sono stati prodotti i risultati finali. Le tre fasi principali che hanno caratterizzato il processo di ricerca e che preludono alla definizione dei risultati sono tre:

1. Definizione e strutturazione del set di dati da analizzare;
2. Reperimento dei dati;
3. Analisi dei dati.

Fase 1: Definizione e strutturazione del set di dati da analizzare

Nella prima fase si delinea la tipologia di dati adatta ad indagare il fenomeno in esame, ovvero i dati qualitativi reperiti attraverso le interviste aperte ad esperti. La prima fase consiste quindi principalmente nella scelta degli intervistati; tale scelta è preceduta da un'attenta analisi del contesto all'interno del quale gli esperti operano e si avvale di osservazioni sul campo e di ricerche secondarie nella bibliografia e sitografia disponibile.

La scelta degli intervistati è una parte fondamentale della metodologia di ricerca in quanto le interviste devono rappresentare delle esperienze che hanno un valore significativo per la comprensione del fenomeno analizzato. Tale scelta è stata guidata in primo luogo dalla significatività della ricerca o del progetto che rappresentano e di cui sono i principali conoscitori e dalla capacità che ognuna di queste esperienze ha dimostrato nel costruire al suo intorno un'ampia comunità che ne ha facilitato la crescita e l'implementazione. In secondo luogo, trattandosi di esperti, e quindi di persone che spesso possiedono molteplici attività parallele che li portano ad essere talvolta difficilmente raggiungibili, gli esperti effettivamente intervistati sono coloro i quali hanno dimostrato disponibilità a partecipare alla ricerca. Un numero più ampio di esperti è infatti stato contattato, tuttavia non tutti hanno risposto all'invito di partecipazione alla ricerca. Gli esperti che sono stati effettivamente intervistati rappresentano comunque un sufficiente numero di testimonianze significative e restituiscono un'ottima rappresentazione della realtà locale del contesto urbano di Chicago, permettendo di costruirne un quadro ampio e approfondito.

La fase di osservazione è stata necessaria per identificare sia le competenze che più facilmente e in modo chiaro potessero facilitare la comprensione del

contesto locale e la successiva estrapolazione di elementi chiave con un valore più generalizzabile, sia per l'identificazione delle pratiche maggiormente efficaci o nelle quali si sono intraviste buone possibilità di riuscita per il rinnovamento della città verso configurazioni più intelligenti.

La fase di osservazione si è svolta attraverso la partecipazione ad eventi di *networking*, seminari, laboratori, convegni, visite presso spazi della collaborazione e dell'innovazione e agenzie di consulenza presso cui sono ospitate nuove imprese innovative, supportandone la crescita e lo sviluppo¹¹⁰. Tali attività hanno permesso di approfondire la conoscenza diretta del contesto urbano di Chicago e di chiarificare il complesso sistema di relazioni tra lo spazio urbano, le tecnologie di informazione e comunicazione e gli abitanti della città, e ovviamente di identificare gli attori principali di questo processo. Successivamente è stata creata una lista degli esperti da intervistare che tuttavia ha mantenuto un carattere aperto e dinamico. Tale dinamismo ha permesso che gli esperti che hanno acconsentito a partecipare alla ricerca fossero invitati a suggerire i nomi di colleghi la cui testimonianza fosse d'interesse per la ricerca e che potessero essere disponibili ad essere intervistati in qualità di esperti. La lista degli esperti, sino al momento in cui si è ritenuto che i dati raccolti fossero sufficienti, è stata quindi modificata sia dalla disponibilità degli esperti contattati, sia dall'inserimento di nuovi esperti suggeriti dagli intervistati.

Fase 2: Reperimento dei dati

La fase di reperimento dei dati può essere scomposta in tre sub-fasi: la sub-fase iniziale in cui è stato preparato il protocollo d'intervista (Allegato 1); la sub-fase intermedia di svolgimento delle interviste; la sub-fase finale di trascrizione delle interviste (Allegato 2).

Il protocollo d'intervista è composto da 15 domande mirate a fare emergere il ruolo delle tecnologie di informazione e comunicazione nello spazio urbano e delle modalità con cui la conoscenza del contesto abilita nuove possibilità di azione sulla città da parte dei suoi utenti.

Il protocollo d'intervista costituisce un supporto nella riflessione iniziale sui

Protocollo
d'intervista

¹¹⁰ Come precedentemente introdotto la fase di osservazione è stata agevolata in modo particolare dalla partecipazione a due esperienze di studio e ricerca: 1) il Corso "Networked Cities", tenuto da Laura Forlano, Assistant Professor presso l'IIT - Institute of Design, mirato ad indagare gli spazi dell'innovazione e della collaborazione presenti a Chicago; 2) il Workshop "Designing Policy" di Chicago, parte del progetto "Designing Digital Networks for Urban Public Space" di Laura Forlano e Anijo Matthews, Assistant Professors presso l'IIT - Institute of Design, con il supporto finanziario dell'Urban Communication Foundation. Il progetto ha approfondito il campo tematico dell'*Urban Technology* e di come le politiche urbane possano re-immaginare lo spazio pubblico attraverso l'integrazione delle infrastrutture digitali.

temi che saranno affrontati nelle interviste e sulle domande intorno alle quali condurre la conversazione con gli esperti. Vista la tipologia di interviste adottata, semi-strutturata/non-strutturata, approfondita e dal finale aperto, le domande non sono state poste indistintamente ad ogni intervistato, ma hanno esclusivamente costituito una traccia utile per condurre la conversazione, ovvero un elenco di domande a cui attingere per meglio focalizzare sui temi di interesse durante il dispiegarsi dell'intervista.

Il protocollo si compone di una parte introduttiva e una parte contenente le domande, divisa in tre sezioni. Nella parte introduttiva del protocollo d'intervista sono espressi gli elementi principali intorno a cui si struttura la ricerca, gli interrogativi che si pongono e a cui si vuole rispondere grazie all'interazione tra intervistato e intervistatore; nella pratica coincide con la presentazione dell'intervistatore, ovvero il momento in cui si introduce l'intervistato al tema della ricerca e alle finalità dell'intervista stessa. Le domande del protocollo d'intervista sono raccolte all'interno di tre diverse sezioni: la prima sezione comprende domande di carattere più generale che vertono intorno agli interessi personali e professionali dell'intervistato, alla sua posizione lavorativa e alle modalità con cui utilizza i dispositivi di informazione e comunicazione nella vita quotidiana e come questi alterano e migliorano la sua esperienza urbana; la seconda sezione raccoglie domande mirate ad approfondire il ruolo che la pervasività dei dispositivi di informazione e comunicazione svolge nelle trasformazioni urbane, focalizzando sugli aspetti che contribuiscono al miglioramento della qualità degli spazi della città, alle nuove modalità di accesso all'informazione e alla rinnovata esperienza urbana che essi generano; nella terza sezione le domande mirate a fare emergere l'importanza che la conoscenza del contesto locale assume nella fruizione dello spazio urbano e nella creazione di un'esperienza urbana più ampia e articolata, sui modi attraverso cui gli strumenti di informazione e comunicazione collaborano per la creazione di ambienti urbani informati e interattivi, sulle modalità attraverso cui il processo interattivo di comunicazione e informazione incide sui comportamenti e sulle azioni dei cittadini.

Svolgimento delle interviste

Le interviste sono state svolte sempre personalmente, sono state audio-registrate tramite un registratore vocale, previo il manifesto consenso dell'esperto intervistato all'utilizzo dei dati prodotti nell'intervista, e infine trascritte in forma testuale. Solo in un caso non è stato possibile registrare e quindi trascrivere l'intervista, in questo caso i dati prodotti consistono nelle note che riassumono i punti principali e più significativi emersi durante l'intervista. Il luogo in cui si sono svolte le interviste, stabilito in concordanza con l'intervistato, ha sempre coinciso con la sede di lavoro degli esperti intervistati. La

decisione di condurre le interviste personalmente è motivata dalla necessità di massimizzare la comprensione e di arricchire l'interpretazione del punto di vista dell'intervistato attraverso uno scambio di informazioni fortemente interattivo e dinamico. Inoltre, affinché la conversazione riuscisse ad approfondire pienamente i temi della ricerca tramite la conoscenza portata dagli esperti, è stata fondamentale l'attività di attenta documentazione che ha preceduto lo svolgersi di ogni intervista. Infatti, come precedentemente introdotto, la buona riuscita delle interviste è legata anche alle conoscenze che l'intervistatore possiede rispetto all'esperienza che porterà l'intervistato e tale conoscenza pregressa è fondamentale nel facilitare la conversazione e la condivisione di informazioni più dettagliate (Kvane e Brinkmann, 2009; Kumar, 2013).

L'intervista costituisce un'interazione ricca non solo di scambi verbali, ma di gesti ed intonazioni vocali che arricchiscono la narrazione con espressività difficilmente riproducibile all'interno di un testo. La trascrizione di una conversazione, prima in una registrazione vocale e successivamente in un testo, deve quindi essere intesa come un atto di interpretazione, in cui si cerca di riportare il più fedelmente possibile l'idea espressa dall'intervistato. Inoltre, il linguaggio parlato è differente dal linguaggio scritto e il processo di trascrizione, nonostante si possa considerare una trascrizione *verbatim* dell'intervista, può, al fine di rendere più comprensibili i concetti espressi nell'intervista, modificare in modo lieve le parole utilizzate (Kvane e Brinkmann, 2009). Tale processo di trascrizione-interpretazione migliora non solo la comprensione dei concetti, ma la stessa qualità del linguaggio adattandolo alla forma linguistica scritta. Le trascrizioni delle interviste sono state spedite agli intervistati per una ulteriore revisione con il fine di implementare i contenuti dal punto di vista dei significati e del linguaggio utilizzato. Tale processo, nei casi in cui gli intervistati hanno collaborato alla revisione della trascrizione dell'intervista, ha permesso di rifinire ulteriormente la qualità delle trascrizioni affinché esse rappresentino con maggiore fedeltà i concetti espressi e acquistino più facilità di comprensione da parte del lettore.

Fase 3: Analisi dei dati

La fase di analisi dei dati si è avvalsa principalmente di metodologie di tipo qualitativo, ovvero basate sulle capacità interpretative del ricercatore. Tuttavia si è deciso di integrare tale metodologia con analisi di tipo quantitativo, che contribuiscono ad ampliare i punti di vista da cui osservare i dati raccolti, costituendo quindi un valido supporto nell'elaborazione degli esiti di ricerca. I risultati finali sono sviluppati attraverso un processo di lettura e

interpretazione dei dati multiprospettico, capace di esplorare i dati in modo aperto e creativo e di facilitare lo sviluppo di conclusioni che rispondano agli interrogativi di ricerca in modo ragionato e che al contempo evidenzino gli elementi di maggiore innovazione e meno scontati emersi dall'analisi. Nello specifico, le tipologie di analisi applicate sono:

Analisi quantitative

- Calcolo delle occorrenze delle parole nei testi e analisi delle distribuzioni delle parole maggiormente occorrenti e più significate nei testi.
- Calcolo delle occorrenze e della loro distribuzione all'interno dei testi delle categorie di codifica dei contenuti dei testi.

Analisi qualitative

- Lettura e ri-lettura dei testi delle interviste.
- Estrapolazione delle citazioni maggiormente significative.
- Definizione delle categorie e codifica dei testi.

Le *Analisi quantitative* consistono nel calcolo delle occorrenze delle parole e delle categorie, rispettivamente contenute e codificate nei testi delle interviste, e nell'osservazione di *patterns*. L'osservazione delle configurazioni che emergono dall'analisi dei dati costituisce un supporto nello sviluppo delle considerazioni finali. Le analisi che utilizzano le parole come unità di testo sono state svolte collateralmente allo sviluppo delle analisi qualitative che hanno portato alla definizione delle categorie e alla codifica del testo. Le analisi che hanno invece utilizzato il testo codificato secondo le categorie sono state svolte successivamente alla codifica definitiva del testo.

Il conteggio delle parole è una tipologia di analisi elementare, che elimina ogni tipo di relazione tra le parole che compongono il testo. In questo senso i risultati ottenuti sono difficilmente decifrabili, in quanto dedotti dalle sole occorrenze, e spesso non sono considerati scientificamente validi (Krippendorff, 2013; Krippendorff e Bock, 2009). Affinché l'osservazione delle occorrenze delle parole acquisisca validità deve essere messa in relazione con altre tipologie di analisi che siano capaci di approfondire l'interpretazione dei testi salvaguardando i significati e la trama di relazioni che li compongono. Tuttavia, il conteggio delle parole è sicuramente un metodo molto semplice con cui iniziare l'osservazione e il confronto di ampi set di dati. Inoltre, nella fase preliminare di analisi costituisce uno strumento per l'implementazione della lettura e interpretazione dei testi, individuando i termini più utilizzati dai quali possono essere desunti i temi intorno ai quali confluisc

re interesse. Le occorrenze di parole sono generalmente rappresentate graficamente attraverso nuvole di parole o mappe dei termini. Nel 2005 Amazon ha utilizzato le nuvole di parole per rappresentare i contenuti dei libri (Krippendorff, 2013); attualmente le nuvole di parole costituiscono uno strumento di rappresentazione molto comune, diffusamente utilizzato per la rappresentazione di contenuti testuali. La rapida diffusione di questo tipo di rappresentazione grafica è stata facilitata sia dalla semplicità dell'analisi che dal sempre più alto numero di software che permette il conteggio delle parole e la relativa rappresentazione grafica attraverso nuvole o mappe di parole. Ad esempio, Kujala e Nurkka (2012) utilizzano nuvole di parole per rappresentare i risultati delle interviste condotte nell'ambito di una ricerca sui significati simbolici che gli utenti attribuiscono a determinati prodotti; Gobster (2014) utilizza mappe dei temi per rappresentare i temi più ricorrenti nei quarant'anni di pubblicazione della rivista *Landscape and Urban Planning* e di quelle affiliate. Le nuvole di parole sono ampiamente utilizzate per rappresentare le *tags* associate a contenuti digitali, costituenti quindi uno strumento di rappresentazione dei temi e delle aree di interesse intorno a cui sono raccolti i contenuti di un sito web.

Le *Analisi qualitative* applicate sono mirate a definire delle categorie che esprimano e riassumano i concetti espressi nelle interviste. Le categorie possono essere *concept-driven* o *data-driven*: nel primo caso sono definite precedentemente al processo di codifica dei testi; nel secondo caso non sono pre-determinate, ma si modificano all'interno di un processo iterativo di ri-lettura dei testi e ri-elaborazione delle categorie, sino al momento in cui si ritiene di aver definito compiutamente le categorie (Gibbs, 2007; Kvale e Brinkmann, 2009). In questo caso si è scelto di utilizzare le categorie *data-driven*, in quanto esse rappresentano un approccio che permette maggiore libertà nella definizione delle categorie che emergono dal processo di ri-lettura e ri-elaborazione.

La fase di definizione delle categorie può essere scandita in momenti di analisi distinti: la lettura e il confronto dei dati, che sono entrambe re-iterate nel processo di definizione e revisione delle categorie; l'estrapolazione di citazioni fortemente significative, che aiuta a mettere in evidenza elementi centrali emersi dalla conversazione e costituenti aspetti nodali per la comprensione del punto di vista degli esperti; la definizione finale delle categorie e la codifica definitiva dei testi.

3.3 INTERVISTATI

Affinché siano chiari gli intenti di ricerca e le procedure di analisi è necessario comprendere chi siano gli esperti intervistati e in che modo la loro testimonianza è utile per la comprensione del funzionamento di un contesto urbano intelligente. Infatti, come precedentemente specificato, le esperienze e le conoscenze di cui tali esperti sono i portatori privilegiati, per essere considerate valide ai fini della ricerca, devono possedere un forte valore significativo. La significatività di queste esperienze permette che da esse possano trarsi considerazioni utili per la creazione di scenari sul futuro della città, che siano applicabili in contesti urbani anche di diversa dimensione e stato di avanzamento nella produzione di configurazioni urbane intelligenti e interattive.

Per meglio ordinare il set di dati raccolti all'interno del quadro concettuale della Smart City e del contesto di investigazione, agli intervistati sono state associate delle categorie che esprimono più nello specifico il tipo di relazione che intercorre tra la loro esperienza e le caratteristiche che contraddistinguono la Smart City. Le categorie esprimono tale relazione sono utili per valutare le competenze che ogni intervistato possiede, sottolineando la relazione con gli elementi che definiscono la città intelligente, ovvero l'interattività, la capacità di creare sistemi collaboranti e di gestire un sempre crescente numero di dati. In esse sono quindi riassunte, nel modo più ampio e inclusivo, le chiavi di lettura e interpretazione della città intelligente in cui la capacità di interazione con i cittadini, lo stabilirsi di modalità organizzative collaborative e la presenza di nuovi dispositivi per la gestione e la condivisione del crescente numero di dati e informazioni, assumono tutte un ruolo centrale. Le tre categorie identificate, valutanti le specifiche competenze di ogni esperto intervistato, sono:

1. Competenza e conoscenza approfondita dei sistemi urbani e delle strategie di intervento nello spazio della città;
2. Esperienza nella gestione di dati geografici e nelle piattaforme per la loro condivisione che generino un rapporto di forte integrazione con i luoghi della città;
3. Esperienza nel supporto alla creazione di reti di persone che facilitino la collaborazione e la condivisione di risorse e conoscenze.

Gli intervistati, in relazione all'esperienza di cui sono i portatori, rientrano all'interno di una o più categorie. Coloro che sono categorizzati in tutti i

temi possiedono quindi un'esperienza maggiormente significativa, in quanto propongono un approccio maggiormente integrato per la creazione di spazi urbani intelligenti. Gli esperti intervistati sono: Brett Myer, Program Director di Next Door; George Schipporeit, Professore Associato presso l'Illinois Institute of Technology e Direttore del Master di Specializzazione Sustainable New Cities; Justin Massa, Co-fondatore di Food Genius; Brian Addison, Amministratore di EveryBlock a Chicago; Arun Sivanshakaran, Co-fondatore di OhSoWe; Joe Germuska, Ingegnere informatico presso il Northwestern University Knight Lab; Elizabet Riley, Program Manager presso Impact Engine; Drew Noble, Community Manager di AirBnb; Chris Ganse, Consulente di Innovazione Civica.

Per ognuno è presente una descrizione del profilo professionale e alcune informazioni introduttive, che saranno rese più esplicite nell'analisi delle interviste e in cui saranno descritte con più chiarezza le principali caratteristiche dell'esperienza che svolgono nella città di Chicago.

Valutazione delle competenze degli esperti intervistati			
Esperti Intervistati	Categorie di valutazione		
	1. Competenza e conoscenza approfondita dei sistemi urbani e delle strategie di intervento nello spazio della città	2. Esperienza nella gestione di dati territoriali e nelle piattafor- me per la loro condivisione che generino un rapporto di forte integrazione con i luoghi della città	3. Esperienza nel supporto alla creazio- ne di reti di persone che facilitino la col- laborazione e la condivisione di risorse e conoscenze
Brett Myer Next Door			
George Schipporeit SustainableNewCities			
Justin Massa Food Genius			
Brian Addison EveryBlock			
Arun Sivanshakaran OhSoWe			
Joe Germuska Northwestern University Knight Lab			
Elizabet Riley Impact Engine			
Drew Noble AirBnb			
Chris Ganse Civic Innovation			

Tabella 1
Valutazione delle competenze degli intervistati

Brett Myer/Next Door

Brett Myer è il *Program Director* di Next Door¹¹¹, un programma sperimentale avviato dalla Banca *State Farm*. Next Door è un luogo che offre supporto ai clienti che si avvicinano al mondo finanziario, attraverso un approccio informale. Il progetto prevede la strutturazione di un servizio di *financial coaching* di supporto per la programmazione delle azioni necessarie a concretizzare tramite un investimento finanziario i desideri dei clienti. La progettazione degli spazi è stata sviluppata da IDEO¹¹², una società di progettazione con sedi in tutto il mondo che, in stretta collaborazione con il promotore del progetto, ha progettato un *financial learning space*, capace di rispondere alle esigenze dei clienti più giovani e orientato a supportare la comunità locale. Vi sono aree dedicate esclusivamente al *financial coaching*, tuttavia lo spazio a disposizione degli utenti è molto ampio e si apre ad usi differenti. Sono presenti una zona caffè, diverse postazioni lettura che permettono l'utilizzo di computer portatili, schermi e pareti scrivibili, sala conferenze dotata di proiettore. Gli spazi dedicati al *financial coaching* sono costituiti da elementi mobili che creano degli ambienti separati e che offrono la necessaria *privacy*, mantenendo al contempo la possibilità di rimodulare lo spazio. Lo spazio risultante è quindi altamente flessibile e permette che a diverse disposizioni spaziali corrispondano diversi tipi di attività. Il programma Next Door, nonostante sia in primo luogo un servizio finanziario, costituisce uno spazio aperto a diversi usi e ad utenti con interessi diversi da quelli finanziari e bancari, arricchendo notevolmente i servizi di cui il quartiere dispone. Next Door è quindi un luogo ibrido, dove la conformazione dello spazio fisico e delle attività che in esso si svolgono è guidata non solo dal promotore del progetto, ovvero la Banca *State Farm*, ma anche dall'iniziativa, dagli interessi e dalle capacità della comunità locale. Quest'ultima accede ad una nuova tipologia di spazio e alle risorse in esso disponibili avendo la possibilità di sviluppare la propria creatività e le proprie idee e di ampliare le proprie conoscenze e abilità soprattutto grazie allo scambio e alla condivisione con i membri della comunità locale, tra cui talvolta possono nascere collaborazioni che arricchiscono il contesto locale¹¹³.

111 <https://www.nextdoorchi.com/>

112 <http://www.ideo.com/work/next-door>

113 L'azione di promozione e sostegno delle capacità e degli interessi della comunità locale, costituisce una tipologia di intervento alla scala urbana, o in modo più specifico alla scala del quartiere, che si avvicina all'azione di promozione culturale svolta dalle Biblioteche e Mediateche, o in modo più generale dai Centri Culturali che in diverse forme hanno il compito di promuovere la cultura e le conoscenze locali. Esistono inoltre altri esempi di spazi progettati per sviluppare la creatività e stimolare la crescita della comunità locale, definiti come strutture di vicinato (Lannes, Janin, 2014), che offrono un servizio aperto e flessibile, che permette agli interessi



Figura 51

Loghi delle istituzioni, organizzazioni, associazioni e imprese a cui appartengono o con cui si relazionano gli intervistati. Gli intervistati portano le esperienze sviluppate all'interno di laboratori di ricerca, programmi sperimentali; associazioni *non-profit*, e imprese innovative operanti a Chicago.

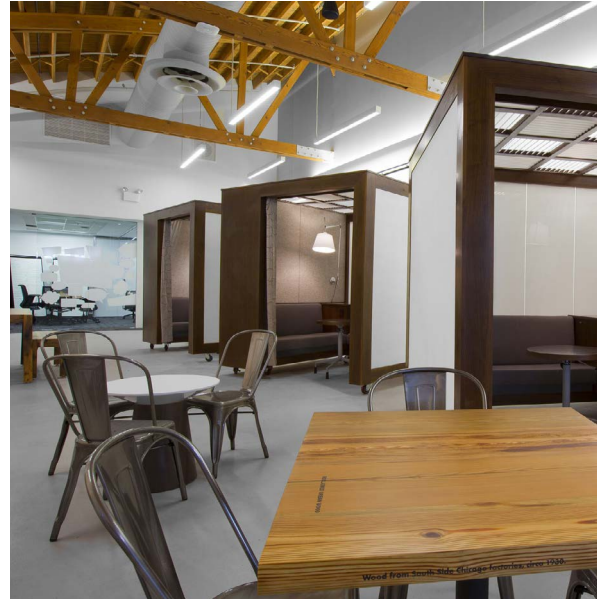
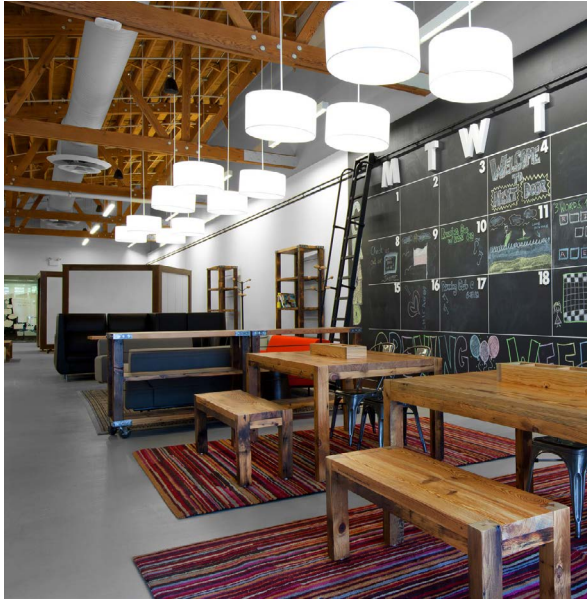


Figura 52

Gli spazi interni di Next Door. Sulle pareti verniciate come una lavagna è visualizzata la programmazione settimanale delle attività, mentre altre pareti sono scrivibili e amovibili, anche le stanze dedicate al *financial coaching* sono amovibili, creando ambienti adattabili alle diverse attività previste.

George Schipporeit - IIT/**Sustainable New Cities**

George Schipporeit (1933-2013) è stato Professore Associato dell'Illinois Institute of Technology - College of Architecture di Chicago e Direttore del Master di Specializzazione sulle Città Sostenibili. È stato allievo di Ludwig Mies van de Rohe tra il 1957 e il 1960 ed è stato co-progettista di uno dei *landmarks* di Chicago, il *Lake Point Tower*. La sua lunga esperienza accademica e professionale gli ha permesso di maturare una profonda conoscenza del contesto urbano di Chicago e del complesso di modificazioni che hanno negli anni trasformato la forma, il rapporto con l'ambiente naturale circostante e con i nuovi sistemi reticolari globali. Il suo contributo si appoggia quindi ad una solida conoscenza della storia della città ed il suo punto di vista costituisce una sintesi colta delle problematiche e delle principali emergenze che hanno caratterizzato in passato e caratterizzano attualmente l'ambiente urbano di Chicago. Inoltre, la sua visione evidenzia le modalità attraverso cui la città può assumere configurazioni più sostenibili e intelligenti, anche attraverso il confronto con altri contesti che egli ha approfondito all'interno dell'attività di ricerca avanzata nel Master sulle Città Sostenibili.

Justin Massa/**Food Genius**

Justin Massa è co-fondatore e CEO (Chief Executive Officer) di Food Genius¹¹⁴, *startup* fondata nel 2010 a Chicago, che offre un servizio destinato alle aziende operanti nel settore della ristorazione e dell'industria alimentare. Food Genius monitora circa 33 milioni di ingredienti all'interno dei menù di circa 314000 ristoranti. Attraverso una complessa tecnica di strutturazione dei dati, i clienti che accedono al servizio ricevono dei *reports* periodici che permettono di leggere l'andamento temporale e spaziale degli ingredienti rilevati nei menù. I *reports* costituiscono quindi uno strumento per il miglioramento della conoscenza dell'ecosistema della ristorazione attraverso l'esplorazione dei dati e costituiscono un supporto alle industrie nella definizione di strategie efficaci. La sede di Food Genius è localizzata presso uno dei più grandi e conosciuti *co-working spaces* di Chicago, il 1871. Come specificato precedentemente, il 1871 è un *entrepreneurial hub* per nuove imprese che operano nel campo digitale e dell'innovazione, che accoglie una comunità

che nascono localmente di trovare un supporto per la crescita e il miglioramento. L'azione delle associazioni culturali ha ugualmente un ruolo centrale nella promozione della cultura e nella valorizzazione delle comunità locali, da azioni particolarmente sinergiche sono nati episodi di riconversione di spazi abbandonati che hanno portato alla creazione di centri dove le comunità locali possono sviluppare in modo aperto i propri interessi. Un esempio italiano è l'Associazione di associazioni ADA Stecca (<http://www.lastecca.org/>).

114 <http://getfoodgenius.com/>

di persone in costante crescita grazie all'attenzione che questo luogo è riuscito a sviluppare all'interno del contesto urbano di Chicago. I progetti che si sviluppano all'interno del 1871 sono finanziati grazie alle risorse provenienti dalle numerose fondazioni e dai numerosi investitori privati che talvolta lavorano in partenariato con la Municipalità di Chicago. Sviluppare una nuova impresa all'interno del 1871, tramite la partecipazione a programmi di incubazione e accelerazione d'impresa, ha permesso a Food Genius di rifinire l'idea progettuale in modo più coerente e di estendere la sua rete di scambi e relazioni. Presso il 1871 è infatti possibile non soltanto promuovere le nuove iniziative imprenditoriali ed allargare il campo dei possibili utilizzatori, ma anche confrontarsi con esperti e con altre imprese, condividendo conoscenze e osservando in che modo si orientano gli interessi locali. Food Genius rappresenta un ottimo esempio di un servizio basato sull'analisi di dati geolocalizzati la cui espansione è fortemente correlata alla possibilità di testare la sua efficacia attraverso il confronto continuo con gli utilizzatori. Tale confronto è sicuramente facilitato dalla fase di incubazione in uno spazio della collaborazione, che permette appunto la costruzione di connessioni professionali più ampie. Tuttavia, allo stato attuale, i potenziali utilizzatori di Food Genius sono ristretti ad un limitato segmento, rappresentato da attività operanti nel campo dell'industria alimentare e della ristorazione. Tale scelta è legata alla necessità dell'impresa di collocarsi in un determinato segmento del mercato, limitandone tuttavia potenzialità. Infatti, Food Genius potrebbe offrire un servizio aperto anche ai cittadini, arricchendo il significato dei luoghi rappresentati dalle attività di ristorazione e stabilendo un processo interattivo con i fruitori di quegli spazi, come accade ad esempio nel servizio offerto da *Foursquare*. Sarebbe interessante osservare in che modo un più generico utente urbano utilizzi il servizio offerto da Food Genius, orientando le proprie scelte e sviluppando un processo più complesso di esplorazione delle risorse della città. La testimonianza di Justin Massa è quindi utile sia per comprendere in che modo i luoghi della collaborazione, di cui il 1871 rappresenta un caso d'eccellenza, incidono nell'integrazione delle tecnologie e dei servizi di informazione e comunicazione in ambito urbano, sia per comprendere in che modo i dati geolocalizzati possano diventare uno strumento che arricchisce la conoscenza e l'esperienza della città.

Brian Addison/EveryBlock

Brian Addison è stato amministratore della sede di Chicago di EveryBlock¹¹⁵, una piattaforma web chiusa nel 2012 dopo quasi 5 anni di attività e succes-

115 <http://blog.everyblock.com/2013/02/07/goodbye/>

sivamente riaperta nel gennaio 2014 grazie al forte interesse dimostrato dalla folta comunità di utenti e dalla crescente *civic tech community* presente nella città di Chicago di cui si è parlato ampiamente nei paragrafi precedenti. EveryBlock, definito come un *civic media* o un *interactive hyperlocal Website* (Comcast Greater Chicago Region, 2014) e diffuso in 5 città degli Stati Uniti (Chicago, Philadelphia, Houston, Boston, Denver), è un servizio che consente l'accesso a dati e informazioni sui quartieri - selezionati sulla base della località e perciò definiti *hyperlocal* - il cui contenuto è prodotto integrando dati e informazioni provenienti da fonti ufficiali e generate dagli utenti; inoltre esso facilita la creazione di reti di persone sulla base di relazioni di prossimità e di appartenenza ad un determinato quartiere. Le informazioni contenute su EveryBlock comprendono: *neighbor messages*, ovvero i messaggi condivisi pubblicamente dagli abitanti di un quartiere; *civic information*, ovvero informazioni reperibili in archivi ufficiali ma rese più facilmente accessibili dal EveryBlock; *media mentions*, ovvero informazioni sul quartiere presenti su altri media; *fun from across the Web*, ovvero foto o altri contenuti condivisi su altre piattaforme come *Yelp*¹¹⁶, *Flickr*¹¹⁷, *Craigslist*¹¹⁸. Tramite EveryBlock, gli abitanti dei quartieri acquisiscono nuove possibilità di scambiare informazioni *hyperlocal*, condividere informazioni sul quartiere in cui vivono e ampliare la propria rete sociale nel quartiere. Nascono nuove interazioni locali, che da semplici scambi di informativi digitali possono talvolta trasformarsi in azioni che incidono concretamente sullo spazio fisico: EveryBlock sostiene e facilita la cooperazione all'interno del quartiere, perché essa influenza positivamente il mantenimento dei servizi collettivi e il miglioramento della qualità della vita degli abitanti nei quartieri della città.

Arun Sivashankaran/OhSoWe

Arun Sivashankaran è co-fondatore di OhSoWe¹¹⁹, una piattaforma web aperta nel 2010 ma chiusa definitivamente nel 2012. OhSoWe ha sviluppato una rete che ha messo in comunicazione gli abitanti di una dato luogo, un quartiere della città o un centro periferico, affinché potessero scambiare oggetti spesso inutilizzati o parzialmente utilizzati. In questo modo sono stati raggiunti obiettivi di sostenibilità economica e ambientale, realizzati attraverso

116 <http://www.yelp.com/>. Yelp, similmente a *Foursquare*, è un servizio che permette di cercare i luoghi della città e di interagire digitalmente con essi, contribuendo a costruire la loro identità digitale.

117 <https://www.flickr.com/>. Flickr è una piattaforma per la condivisione di foto.

118 <http://sardinia.craigslist.it/>. Craigslist è un portale web di annunci gratuiti, basato sulla località.

119 <http://www.ohsowe.com/#!>

una rete sociale che ha facilitato la condivisione di risorse e il loro utilizzo efficiente. OhSoWe ha svolto inoltre la funzione di sensibilizzare le comunità locali verso le iniziative che promuovono maggiore sostenibilità ambientale e di rafforzare la coesione sociale al loro interno. Arun Sivashankaran è attualmente impegnato in un progetto di sostenibilità energetica.

Joe Germuska/Northwestern University Knight Lab

Joe Germuska è Ingegnere Informatico presso il Northwestern University Knight Lab¹²⁰, un centro di ricerca e innovazione che studia come le nuove tecnologie di informazione e comunicazione modificano il giornalismo e che sperimenta nuove modalità di diffusione dell'informazione nei contesti urbani avanzati. Il giornalismo costituisce una forma pervasiva di informazione nello spazio urbano e le nuove possibilità offerte dalle tecnologie di informazione e comunicazione lo arricchiscono di nuovi significati e di nuove opportunità di sviluppo. L'esperienza di ricerca e sperimentazione del Northwestern University Knight Lab aiuta a comprendere il nuovo rapporto tra *media* e spazio della città, cercando di fare emergere le modalità attraverso cui le informazioni assumono visibilità e tangibilità e diventano un elemento sempre più importante per il funzionamento della città. Il gruppo di ricerca sviluppa progetti e prototipi di servizi informativi per la città il cui fine è quello di aumentare la diffusione di informazioni di qualità sfruttando al massimo le possibilità offerte da Internet, dal progetto *Open Data* e dalle nuove modalità di interazione sociale amplificate dalla pervasività dei dispositivi di informazione e comunicazione. Il Laboratorio si occupa quindi di indagare il complesso sistema di relazioni tra lo spazio, le persone e l'informazione, delineando il ruolo che i *media* avranno nel futuro.

Elizabeth Riley/Impact Engine

Elizabeth Riley è *Digital content strategist* e *Director of Operations & Communications* presso Impact Engine¹²¹, uno degli acceleratori d'impresa che opera all'interno del 1871. Impact Engine finanzia e accompagna nel processo iniziale di sviluppo le nuove imprese nate da progetti con un forte carattere innovativo e che perseguono principi di sostenibilità economica, sociale e ambientale. Impact Engine supporta e promuove la creazione di nuovi prodotti o servizi ad alto contenuto tecnologico, il cui fine è quello di proporre soluzioni per il miglioramento delle condizioni del mondo contemporaneo, occupandosi di sanità pubblica, educazione, cambiamenti climatici, sostenibilità energetica,

120 <http://knightlab.northwestern.edu/>

121 <http://theimpactengine.com/>

qualità delle vite delle popolazioni, povertà, efficienza e risparmio nell'utilizzo delle risorse non rinnovabili. Il programma di accelerazione in cui sono accolte le nuove imprese segue un preciso metodo di trasmissione delle conoscenze e di trasformazione delle idee in progetti concreti. La strutturazione di tale programma è in continuo stato di aggiornamento, modificato dagli avanzamenti osservati nelle diverse fasi di attuazione e dal confronto con i diversi attori coinvolti. Il punto di vista di Elizabeth Riley costituisce un sguardo sulle modalità attraverso cui i nuovi approcci collaborativi facilitati dall'uso delle tecnologie di informazione e comunicazione acquistano concretezza all'interno di progetti sperimentali, testati in contesti reali.

Drew Noble/AirBnb

Drew Noble è *Community Manager* presso AirBnb¹²², una piattaforma globale che mette in connessione viaggiatori e persone che hanno a disposizione spazi adatti ad essere abitati per brevi e medi periodi di tempo. La sua sede di lavoro è localizzata presso NextSpace¹²³, uno dei numerosi *co-working spaces* presenti a Chicago, dove le postazioni di lavoro sono affittate prevalentemente da soci o lavoratori di nuove piattaforme e servizi per la città di diverso tipo e dimensione. Nei *co-working spaces* molte risorse sono condivise, permettendo quindi di realizzare maggiori economicità nell'avvio e nello sviluppo delle attività rispetto alla creazione di sedi indipendenti. AirBnb è basata sulla creazione di un processo aperto che facilita il riutilizzo di risorse, consistenti in spazi abitativi inutilizzati o parzialmente utilizzati, attraverso un approccio che incentiva la socialità, i rapporti di fiducia, la condivisione di esperienze e conoscenze tra chi viaggia e chi ospita. Nella filosofia di AirBnb è quindi fondamentale la creazione di una rete globale, che metta in connessione persone che desiderano avere un'esperienza dei luoghi maggiormente vicina a quella di coloro che li vivono quotidianamente e persone che vogliono mettere a disposizione la propria ospitalità e le propria conoscenza diretta dei luoghi ad una comunità più ampia di persone. AirBnb è uno dei servizi web

122 <https://www.airbnb.it/>

123 NextSpace (<http://nextspace.us/>) è un *co-working space* localizzato nel quartiere River North ed è scelto come sede di lavoro a Chicago da diverse piattaforme web che operano globalmente o nel territorio statunitense. Al suo interno, oltre all'occupazione di una postazione di lavoro, si possono utilizzare risorse condivise e servizi, in dipendenza dalla tipologia di iscrizione che l'utente possiede. La prenotazione delle postazioni è supportata anche da una piattaforma web, Deskttime (<https://www.deskttimeapp.com/>) all'interno della quale sono censite le postazioni dei *co-working spaces* nelle maggiori città del mondo. Tra le piattaforme che condividevano lo spazio al momento dell'intervista, oltre ad AirBnb, erano presenti Uber (<https://www.uber.com/>) un servizio che connette autisti e clienti in un sempre crescente numero di città nel mondo e Foursquare (<https://it.foursquare.com/about>) un'applicazione per la scoperta e la condivisione di luoghi nelle città del mondo.



Figura 53
 Gli utenti di Food Genius possono osservare il *culinary landscape* nelle maggiori città degli Stati Uniti.

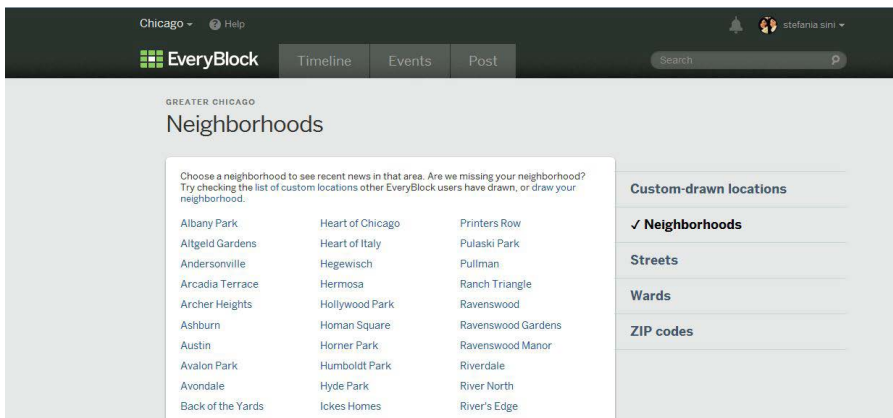


Figura 54
 Pagina web per la selezione della località, elemento chiave per filtrare le informazioni accessibili tramite EveryBlock.

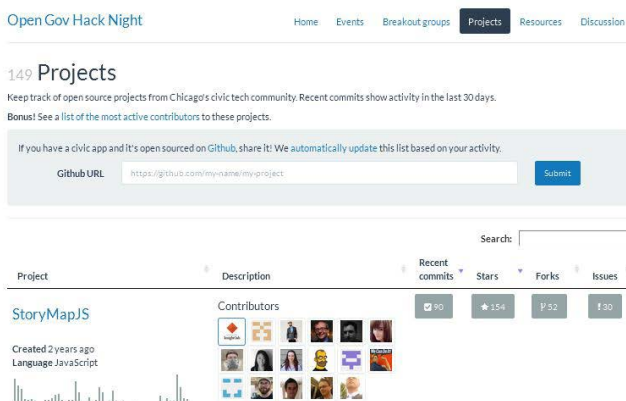


Figura 55
 Pagina web in cui è presente la lista dei progetti sviluppati durante le Open Gov Hack Night al 1871, i relativi partecipanti, avanzamenti e problemi.

che facilitano la connessione tra turisti e possessori di alloggi più conosciuti e diffusi nel mondo. Esso costituisce un esempio di *pee-to-peer accommodation*, ovvero un settore del più ampio mercato costituito dalla *peer-to-peer economy*, anche definita *sharing economy* o *collaborative consumption* che comprende tutti i sistemi economici che sono basati sulla produzione, distribuzione e consumo condivisi di beni materiali e immateriali all'interno di una rete non gerarchica di persone (Pizam A, 2014; Buczynski B., 2011)¹²⁴.

Chris Ganse/Civic Innovation

Chris Ganse lavora come consulente nel campo dell'Innovazione Civica. Collabora con enti sia pubblici che privati per la costruzione di piattaforme e servizi capaci di migliorare il funzionamento delle infrastrutture e la fruizione dei beni della città. La sua attività si svolge in stretta collaborazione con le associazioni che facilitano la realizzazione degli obiettivi del progetto *Open Data*, cooperando affinché aumenti la partecipazione dei cittadini e migliori l'accessibilità ai dati sulla città e promuovendo l'integrazione di nuovi set di dati nel *Data Portal* della Municipalità di Chicago.

L'esperienza maturata nel contesto urbano di Chicago gli permette di avere una buona conoscenza delle principali applicazioni che sono state sperimentate, quali tra queste hanno avuto maggiore successo e il cui utilizzo sarà quindi proseguito e implementato nel tempo. L'incontro con Chris Ganse è avvenuto durante una delle *Open Gov Hack Nigh* che si svolgono periodicamente presso il 1871. Come già evidenziato, tali eventi costituiscono un elemento di connessione e incontro tra gli attori del complesso ecosistema dell'innovazione civica nella città di Chicago e uno spazio in cui anche chi non possiede particolari competenze in merito può partecipare, osservare direttamente come i progetti sono sviluppati e aspirare a diventare un *civic hacker*.

¹²⁴ Tra i numerosi servizi di condivisione di alloggi, ne esiste uno dedicato alla condivisione di giardini privati come spazi per campeggio (<http://campinmygarden.com/>).

3.4 ANALISI QUANTITATIVE

Le *Analisi quantitative* consistono nella rappresentazione della distribuzione delle occorrenze delle parole e delle categorie all'interno dei testi.

Come premesso, la distribuzione delle occorrenze della parole produce risultati difficilmente interpretabili, tuttavia la loro rappresentazione all'interno di grafici ha permesso di osservare e confrontare i dati, costituendo una fase di analisi preliminare di supporto alla successiva e più approfondita analisi qualitativa. L'analisi delinea in modo molto approssimato alcuni degli elementi chiave, espressi da occorrenze maggiori di parole, attorno alle quali si sono sviluppate le interviste¹²⁵. Tali risultati sono stati utili nella definizione delle categorie utilizzate per la codifica dei testi e in quelle utilizzate per la categorizzazione delle esperienze portate dagli esperti intervistati, evidenziando la relazione tra il loro contributo e gli elementi caratterizzanti la Città Intelligente. L'analisi delle frequenze delle parole sul totale delle parole contenute nei diversi testi delle interviste (Grafico 4) evidenzia che le parole più significative che ricorrono maggiormente sono "people" (occorrenza: 158) e "data" (occorrenza:148); la parola "city" è terza in ordine di occorrenza (occorrenza: 88). L'alta occorrenza delle parole "people" e "data" è correlata all'importanza della creazione di un rapporto maggiormente interattivo tra le persone e i dati che vengono prodotti nella città, affinché siano ampliate le possibilità di informazione e interpretazione del contesto urbano. L'importanza di tale aspetto emerge proprio dalla sua ricorrente presenza nelle esperienze raccolte ed è un aspetto importante all'interno dello stesso quadro conoscitivo della Smart City.

Tra le esperienze raccolte nelle interviste, in alcune è privilegiata la strutturazione di reti di persone che facilitino il processo di diffusione dell'informazione, mentre in altre è data maggiore enfasi alla produzione di piattaforme digitali che raccolgano, analizzino e trasformino i dati in informazioni accessibili ad un numero più ampio di utenti urbani. Tale dicotomia emerge in modo più chiaro dall'analisi delle occorrenze di parole all'interno dei testi delle singole interviste, osservando la maggiore occorrenza di una o dell'altra parola: la parola "data" è maggiormente frequente nei testi delle interviste su *Food Genius*, *EveryBlock*, *Northwestern University Knight Lab* e *Civic Innovation*,

Occorrenza
delle parole

¹²⁵ Le analisi quantitative attraverso cui si sono osservate le occorrenze delle parole nei testi sono state supportate dall'ausilio di software opensource e liberi: Processing (<http://www.processing.org/>; sviluppato da Ben Fry e Casey Reas) e WordCram (<http://www.wordcram.org/>; sviluppato da Dan Bernier), con cui sono state prodotte le nuvole di parole e Textalyser (<http://www.textalyser.net/>, sviluppato da Bernhard Huber)

rappresentanti esperienze in cui la strutturazione di piattaforme per l'elaborazione e la condivisione di dati e informazioni assume un ruolo centrale; la parola "people" è invece maggiormente frequente nei testi delle interviste su *Next Doore Airbnb*, costituenti in maniera predominante delle piattaforme che facilitano la creazione di reti di persone. Nei testi dell'intervista su *OhSoWe* e *Impact Engine* l'occorrenza della parola "people" non è particolarmente significativa: nel primo caso si osserva la presenza delle parole "community", "communities" e "sharing", che permettono di categorizzare la piattaforma prevalentemente come uno strumento per facilitare la creazione di connessione tra persone; nel secondo caso delle parole "companies" e "program", che anche in questo caso si riferiscono alla costruzione di programmi che facilitano la creazione di gruppi imprenditoriali e che sono quindi mirate a facilitare principalmente la creazione di reti di persone. Nel caso del testo dell'intervista su *New Sustainable Cities* non si osserva la presenza significativa delle parole "people" o "data", le parole maggiormente ricorrenti sono "city" e "cities" evidenziando come nell'intervista sia emersa soprattutto la necessità di sviluppare strategie per la città che siano capaci di gestirne la complessità e di coordinarne il funzionamento.

Le parole maggiormente ricorrenti nei singoli testi delle interviste sono osservabili attraverso la Nuvole di parole e la Tabella delle parole maggiormente frequenti e più significative nei singoli testi delle interviste (Tabella 2, Grafico 5). Da tale osservazione emergono alcuni degli argomenti affrontati durante le conversazioni con gli intervistati: tali risultati sono di supporto nello sviluppo della fase successiva di creazione di categorie per la codifica dei testi. Nei singoli testi delle interviste le parole più significative e maggiormente occorrenti sono le seguenti: nel testo su *Next Door* "people", "community" e "knowledge"; nel testo su *Sustainable New Cities* "city", "cities" e "investments"; nel testo su *Food Genius* "data", "business", "process", "people", "user"; nel testo su *EveryBlock* "data", "neighborhood", "city", "people"; nel testo su *OhSoWe* "users", "neighborhood", "communities", "sharing", "people"; nel testo su *Northwestern University Knight Lab* "data", "city", "people", "government"; nel testo su *Impact Engine* "companies", "program", "money", "social"; nel testo su *Airbnb* "people", "community", "city", "neighborhood"; nel testo su *Civic Innovation* "data", "people", "city", "citizens", "cities", "innovation". Le parole che sono più occorrenti all'interno dei singoli testi permettono di effettuare un primo confronto tra i contenuti delle interviste osservando quali elementi sono affrontati in modo più ricorrente.

La distribuzione delle occorrenze delle categorie *data-driven* sviluppate dall'analisi qualitativa dei testi mette in evidenza in modo più chiaro le tematiche affrontate all'interno delle interviste. Le categorie evidenziano gli elementi di maggiore rilievo e quelli più interessanti al fine della comprensione del fenomeno investigato, ovvero della comprensione di come le tecnologie di informazione e comunicazione modificano la struttura dei sistemi urbani creando ambienti intelligenti e interattivi. Esse emergono da un'analisi ragionata e attenta dei contenuti delle interviste e costituiscono un tipo di categorizzazione maggiormente capace di rappresentare e confrontare i contenuti dei testi in modo coerente. L'analisi quantitativa delle categorie all'interno dei testi delle interviste misura la quantità di testo associato ad ogni categoria. Tale analisi permette l'osservazione delle categorie maggiormente ricorrenti nei testi, fornendo un supporto per il confronto dei contenuti e la comprensione delle relazioni tra le diverse esperienze portate dagli intervistati. Le categorie sviluppate dall'analisi qualitativa dei testi sono 16 e saranno esplicitate nel paragrafo successivo; l'ordine secondo cui sono riportate le categorie cerca di rappresentare la dicotomia esistente tra le esperienze portate dagli intervistati, ovvero cerca di far emergere gli aspetti che da un lato sono più legati alla strutturazione di sistemi operativi e piattaforme per la gestione dei dati sulla città, dall'altro alla facilitazione della creazione di reti di persone. Si sottolinea che tale dicotomia è utile ai fini della comprensione dei dati reperiti e della loro strutturazione all'interno di un quadro conoscitivo più chiaro e maggiormente leggibile, tuttavia le diverse esperienze e le conoscenze da esse derivate rappresentano fenomeni complessi in cui entrambi gli aspetti sono in qualche modo concorrenti alla progettazione e al funzionamento stesso dell'applicazione o della piattaforma sviluppata. Inoltre, secondo la definizione di Smart City o Città Intelligente adottata nei capitoli precedenti, è proprio attraverso la creazione di sistemi che facilitano la raccolta, l'analisi e la condivisione di informazioni e che al contempo creano un sistema fortemente interconnesso che metta in relazione le persone localmente e globalmente, che si generano conoscenze più intense dei contesti urbani, capaci di attivare processi urbani intelligenti diffusi. Le 16 categorie, ordinate secondo un grado di maggiore correlazione con gli aspetti riguardanti da un lato "data", dall'altro "people", sono riportate sotto:

data	A	CMI - City Management Infrastructure <i>IGC - Infrastruttura di Gestione della Città</i>	
	B	Urban prototype <i>Prototipo Urbano</i>	
	C	Locality <i>Località</i>	
	D	Read /Write city <i>Leggere / Scrivere la città</i>	
	E	Civic hacking <i>Sabotaggio civico</i>	
	F	Interactivity <i>Interattività</i>	
	G	Open-ended process <i>Processo dal finale aperto</i>	
	H	Connectivity <i>Connettività</i>	
	I	Visibility <i>Visibilità</i>	
	J	Information >> Connection >> Action <i>Informazione >> Connessione >> Azione</i>	
	K	Meaningful interactions <i>Interazioni significative</i>	
	L	Civic Innovation <i>Innovazione civica</i>	
	M	Civic engagement <i>Coinvolgimento civico</i>	
	N	People knowledge / Common knowledge <i>Conoscenza della persone / Conoscenza comune</i>	
	people	O	Cohesive and altruistic community <i>Comunità coese e altruistiche</i>
		P	Social entrepreneurship <i>Imprenditoria sociale</i>

Nei grafici (Grafico 6, Grafico 7) sono rappresentate le distribuzioni delle categorie all'interno dei testi delle interviste: queste sono calcolate associando una o più categorie ai periodi formanti il testo e misurando il maggiore o minore peso di ogni categoria attraverso la quantificazione del numero di parole associate ad una data categoria. Dall'analisi della distribuzione delle categorie nel testo emergono quali temi sono stati maggiormente affrontati all'interno delle interviste: nel testo su *Next Door* sono predominanti le categorie M, N, O e P; nel testo su *Sustainable New Cities* sono predominanti le categorie A, B e H; nel testo su *Food Genius* sono predominanti le categorie B e G; nel testo su *EveryBlock* sono predominanti le categorie C e D; nel testo su *OhSoWe* sono predominanti le categorie F, M, O e P; nel testo su *Northwestern University Knight Lab* sono predominanti le categorie A, C e D; nel testo su *Impact Engine* è predominante la categoria P; nel testo su *Airbnb* sono predominanti le categorie C, K e O; nel testo su *Civic Innovation* sono predominanti le categorie C, L e M.

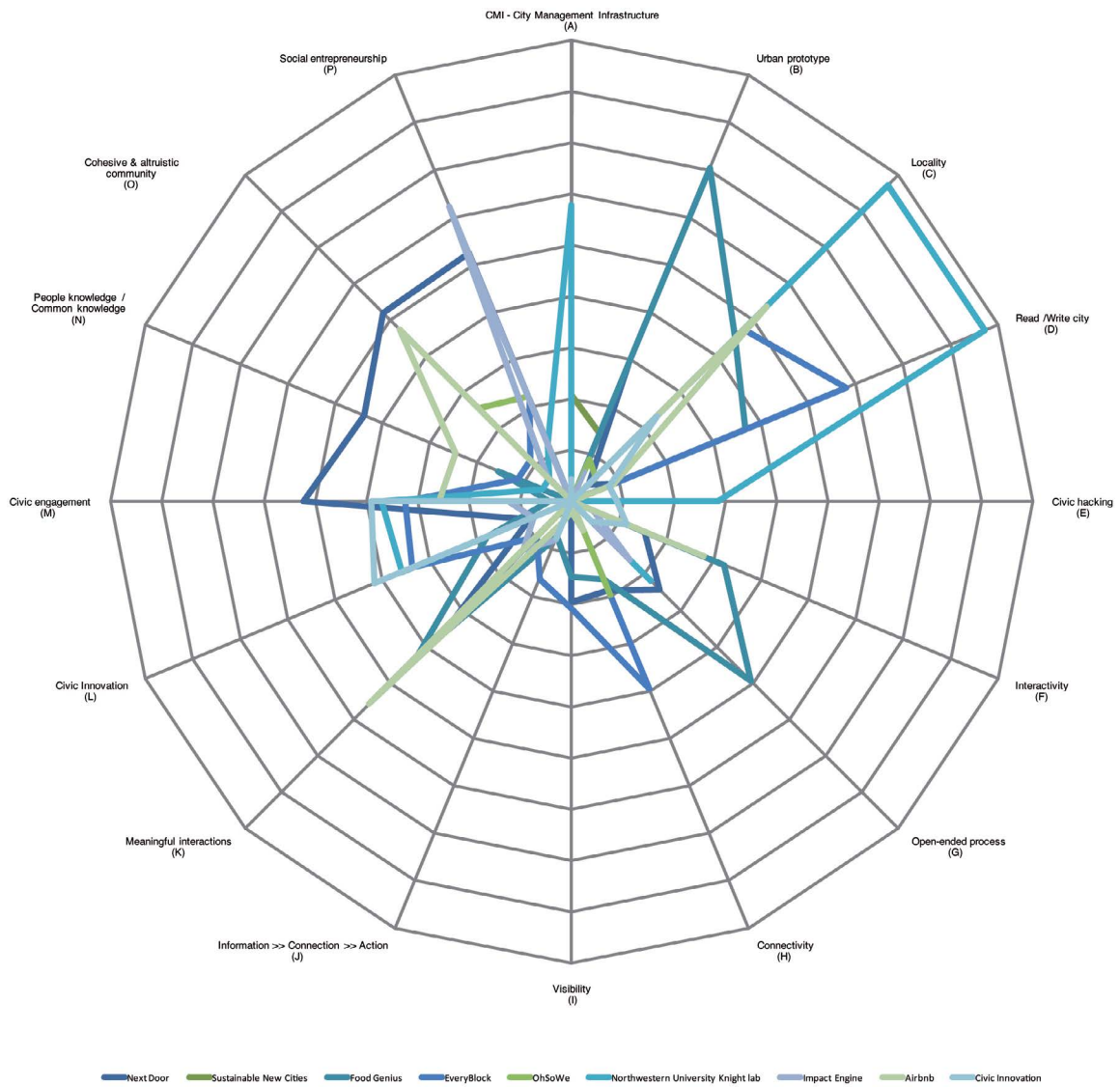


Grafico 6
Distribuzione delle categorie *data-driven*

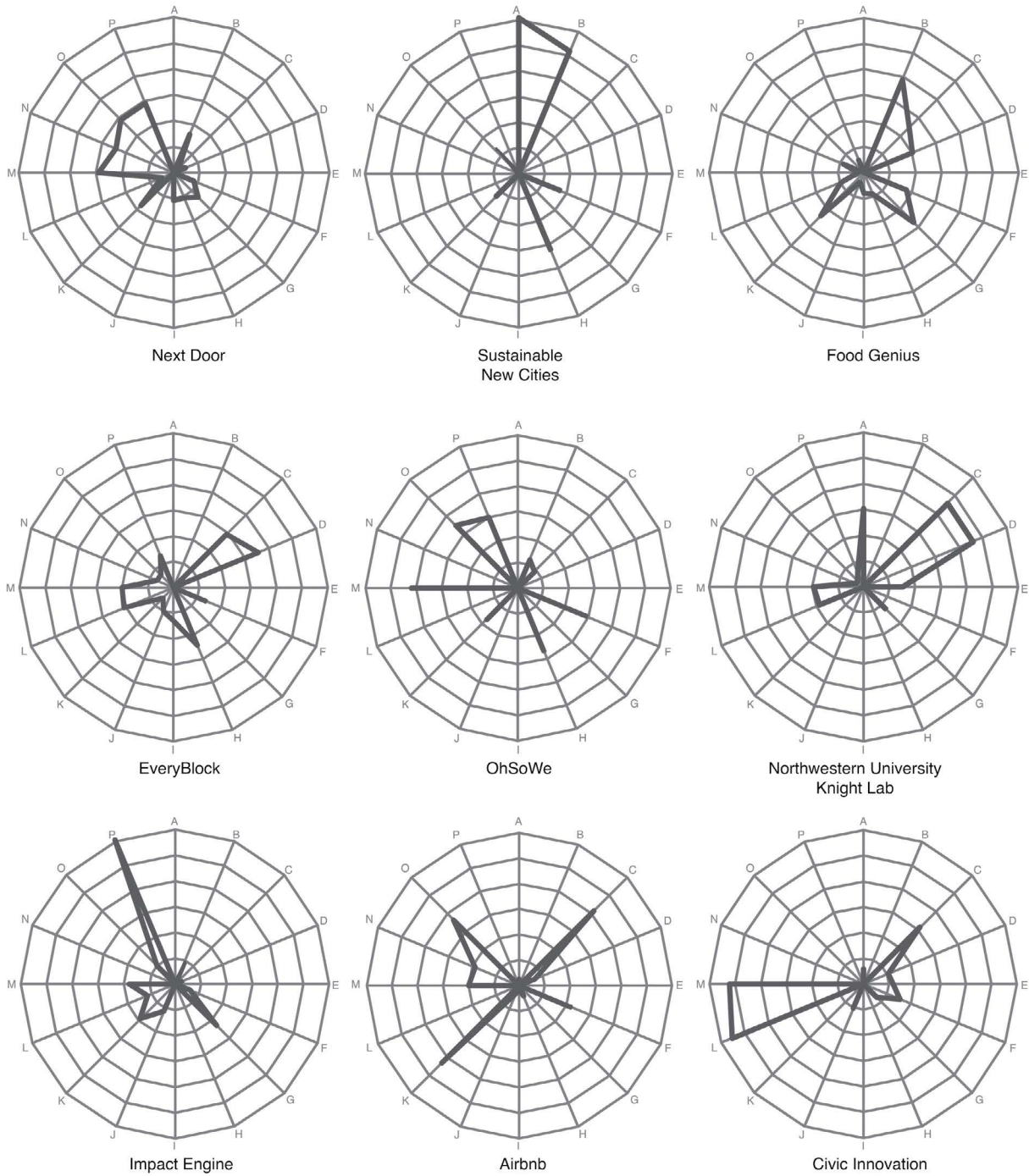


Grafico 7
Distribuzione delle singole categorie *data-driven*

3.5 ANALISI QUALITATIVE

3.5.1 STRUTTURA DELL'ANALISI

Le analisi qualitative, attraverso un processo iterativo di lettura ed interpretazione dei testi delle interviste, hanno condotto alla definizione di categorie concettuali. Queste descrivono gli aspetti più significativi e interessanti emersi dal dialogo con gli esperti intervistati e permettono inoltre di effettuare una più attenta comparazione delle interviste, ricercando relazioni e punti di contatto tra le esperienze in esse descritte. Come introdotto precedentemente, alla fase di definizione finale delle categorie precede la fase di estrapolazione di citazioni fortemente significative. Tale passo del processo di analisi qualitativa dei dati permette di evidenziare e descrivere più chiaramente gli elementi chiave e di particolare importanza emersi dal dialogo con gli intervistati.

Terminato il processo di ri-lettura e interpretazione dei testi, di selezione delle citazioni più significative, di descrizione puntuale di ognuna di esse e di ri-elaborazione delle categorie concettuali possono essere definite le categorie finali da cui deriva la codifica finale dei testi. Di seguito sono riportate le citazioni più significative all'interno dei singoli testi delle interviste insieme ad una descrizione esplicitante il significato di ognuna di esse in relazione al contesto entro cui si inserisce; successivamente sono descritte le categorie concettuali introdotte precedentemente, costituenti la sintesi degli elementi emersi dalla lettura comparata dei testi delle interviste, ovvero le conoscenze prodotte dal confronto con gli intervistati.

3.5.2 CITAZIONI SIGNIFICATIVE

Brett Myer/**Next Door**

“what if we create financial co-working spaces, that are very altruistic and combined them into community?”

Il servizio offerto da Next Door consiste principalmente nella creazione di una rete di connessioni tra le persone e le conoscenze che ognuno di loro possiede, facilitando la creazione di comunità locali maggiormente consapevoli. Sono erogati servizi finanziari, supportati dalla presenza di consulenti, ma la comunità è invitata a condividere le proprie esperienze e conoscenze, agevolando la ricerca di soluzioni ottimali attraverso forme di aiuto reciproco.

“Wikipedia, or similar platforms, that aggregate all the people knowledge”

La comunità locale acquisisce uno spazio fisico dove poter scambiare opinioni e incrementare la propria conoscenza. Ogni membro della comunità ha la possibilità di partecipare a classi o proporre un corso, di ricevere consulenze formali e informali su come avviare un'attività e trovare *partners* con cui condividere il progetto. Next Door costituisce quindi un nodo di accesso ad informazioni per la diffusione delle conoscenze locali.

“visibility, creativity and rotation”

Lo spazio è stato progettato per poter accogliere diverse tipologie di attività, proprio per questo le pareti e gli arredi sono mobili e permettono di creare diverse configurazioni spaziali. Le attività seguono una programmazione a cui corrisponde la rotazione di arredi e configurazioni spaziali differenti, che facilitano interazioni differenti, offrendo privacy o spazi aperti e ampi per attività collettive.

George Schipporeit - IIT/**Sustainable New Cities**

“we have to know how to deal with complexity and how to use computing”

Le città sono organismi densi di persone, spazi per la residenza e l'educazione, attività, opportunità; sono luoghi densamente civilizzati. Nella progettazione degli spazi urbani è importante essere capaci di affrontare la complessità delle relazioni e imparare ad usare e integrare le nuove tecnologie negli ambienti costruiti. L'implementazione di algoritmi capaci di gestire in modo efficiente i flussi nella città sono quindi un elemento importante per il miglioramento della qualità dello spazio urbano.

“future cities have geothermal, solar and wind energy systems embedded, they are self-sufficient and supported by an efficient City Management Infrastructure, also involving effective Building Management Infrastructure”

Le città del futuro, costituite da sistemi organizzati secondo una logica re-

ticolare, devono essere supportate da strutture adeguate di gestione delle risorse. Le infrastrutture dei flussi energetici e gli edifici saranno dotati di sistemi di gestione capaci di monitorare e ottimizzare gli scambi energetici, facilitando lo sviluppo di modelli auto-sufficienti.

“we have to create prototypes exploring the floor plans, the pattern, they have to be based on reality, we have to draw them with mind in the hands in order to understand and know how to construct spaces and places. City is paths, opportunities, streets, café, city is built environment and people”

I sistemi di gestione devono tuttavia essere adattabili e capaci di interpretare i contesti entro cui agiscono. In tal senso, è fondamentale lo sviluppo di prototipi, costituenti strumenti necessari per comprendere le interazioni generate dalle trasformazioni degli spazi urbani e per sperimentare e testare nuovi approcci e nuove soluzioni che migliorino la qualità dello spazio urbano. Tali prototipi urbani sono cruciali per la creazione di luoghi che siano il risultato di un equilibrato rapporto tra ambiente costruito e persone.

Justin Massa/Food Genius

“change across geography”

Il servizio offerto da Food Genius permette di esplorare gli ingredienti contenuti nei menù dei ristoranti nelle maggiori città degli Stati Uniti, abilitando analisi statistiche di diverso tipo, rappresentanti ad esempio la frequenza e la correlazione reciproca degli ingredienti. Ogni elemento, ovvero ogni ingrediente, è geolocalizzato e costituisce un dato elementare per la creazione di una mappa geografica del cibo molto dettagliata, costituente una particolare prospettiva da cui osservare lo spazio urbano.

“when we will have consumers able to interact with our data, all the development process will be more exiting and we will better understand in what focus and on which resources we should invest”

Affinché il servizio possa essere implementato è necessario il confronto continuo con gli utilizzatori, che devono essere capaci di interpretare i dati e di evidenziare quali aspetti sono maggiormente utili e capaci di incidere nelle scelte strategiche e di medio-lungo termine. Gli utilizzatori sono società che lavorano nell'industria alimentare o nella ristorazione, tuttavia, come avviene per altre piattaforme come ad esempio *Foursquare*, gli utenti potrebbero essere identificati con i cittadini stessi, allargando notevolmente le possibilità di interpretazione dei dati e il loro utilizzo.

“we expected to be there and find a broad number of possible partners and investors, but the way through which we choose them is totally

unplanned”

Food Genius ha seguito un lungo processo d’incubazione d’impresa, sviluppandosi attraverso programmi che accompagnano le nuove imprese nelle fasi iniziali di sviluppo. Nella fase di crescita è stato fondamentale stabilire relazioni differenti e confrontarsi con esperti, investitori e persone che percorrevano il medesimo percorso imprenditoriale. La possibilità di avere una sede presso il 1871 ed essere a stretto contatto con la città ha notevolmente accelerato tale processo, aprendo possibilità inaspettate e incidendo sui programmi e sulle azioni intrapresi dal gruppo di Food Genius.

Brian Addison/EveryBlock

“EveryBlock concerns that kind of ice-breaker to re-connect people around what is going on in their neighborhood, and make them feel more informed as a result”

EveryBlock è uno strumento per il miglioramento della conoscenza all’interno del quartiere. Le informazioni, convogliate da diverse fonti e filtrate in base alla località, creano uno sistema informativo strettamente connesso al contesto locale che aiuta gli abitanti del quartiere ad essere più coscienti degli eventi a loro più prossimi. Una delle componenti fondamentali di EveryBlock è quella di creare una piattaforma di connessione sociale tra gli abitanti del quartiere che costituisca, insieme al sistema informativo derivato da fonti ufficiali, uno strumento per la diffusione della conoscenza nel quartiere attraverso la condivisione spontanea di contenuti da parte degli utenti. EveryBlock costituisce quindi un sistema informativo di quartiere, integrando al suo interno contenuti selezionati da canali di informazione ufficiale e contenuti condivisi in modo spontaneo dagli abitanti.

“Be a better neighbor: Be a better neighbor through information; Be a better through connection; Be a better neighbor through action”

EveryBlock è una piattaforma sociale che migliora le connessioni tra gli abitanti dei quartieri creando rapporti di vicinato migliori e incidendo positivamente sulla qualità della vita delle persone. Gli abitanti sono invitati ad essere maggiormente coinvolti nelle vicende che interessano il quartiere e ad assumere comportamenti rispettosi e civili: ad essere dei vicini migliori. Il rafforzamento delle connessioni all’interno del quartiere facilita le interazioni e permette che talvolta si generino azioni coordinate mirate a migliorare gli spazi pubblici e le risorse collettive presenti nel quartiere. Utilizzando EveryBlock, ogni membro del quartiere acquisisce maggiori possibilità di esser un “buon vicino” e mette in atto un processo di coinvolgimento attivo con la vita del quartiere. Tale coinvolgimento inizia con la fase di informazione sugli eventi

che accadono nel quartiere, prosegue con lo stabilirsi di connessioni che alimentano il miglioramento della diffusione dell'informazione e la ricerca di soluzioni condivise e si conclude con azioni che agiscono in modo concreto sul miglioramento degli spazi condivisi nel quartiere e sulla qualità della vita comunitaria.

Arun Sivashankaran/OhSoWe

“sharing might be a way to bring cohesion into communities and enable them to be more sustainable”

OhSoWe consiste in una piattaforma per la connessione di persone, appartenenti al medesimo quartiere, che vogliono condividere e scambiare oggetti e prestazioni. Il fine è quello di diffondere una cultura della sostenibilità attraverso azioni concrete che incidano in modo reale sul bilancio energetico dei residenti. OhSoWe promuove pratiche totalmente opposte al consumismo, che invita all'acquisto di cose che restano poi spesso inutilizzate, e ritiene che nuove modalità di scambio e di condivisione possano essere un veicolo per incrementare la sostenibilità e la coesione sociale.

Joe Germuska/Northwestern University Knight Lab

“civic engagement and new uses of civic data”

I nuovi strumenti di informazione e comunicazione hanno modificato le modalità operative proprie del giornalismo, ampliando le possibilità di coinvolgimento dei cittadini attraverso l'uso dei dati sulla città forniti dalla Municipalità. I dati del *City of Chicago - Data Portal* - che interessano una lunga lista di temi e categorie - se interpretati opportunamente, costituiscono una efficace fonte di informazione del contesto urbano, capace di rendere le scelte dei cittadini più coerenti con il contesto; inoltre se opportunamente utilizzati possono concorrere alla creazione di applicazioni che personalizzino e migliorino la fruizione dei servizi della città. I *media* hanno quindi il duplice compito di trasformare i dati in informazioni maggiormente leggibili, rendendo quindi più accessibile il contenuto dei set di dati e di stimolare una maggiore partecipazione civica nell'ambito del progetto *Open Data*, incentivando l'utilizzo dei dati all'interno di nuove attività, progetti, applicazioni e servizi che possano migliorare la qualità della vita urbana.

“Civic hackers sometimes find direct ways to partnership with the City”

I *civic hackers* sono cittadini appartenenti a organizzazioni e associazioni che dimostrano interesse verso il progetto *Open Data*. La loro attività mira ad utilizzare i dati forniti dalla Municipalità, talvolta integrandoli con dati provenienti da fonti differenti, per la creazione di applicazioni che, *sabotando* i

sistemi informativi esistenti, personalizzano e migliorano la fruizione e l'esperienza della città. Poiché la comunità dei *civic hackers* coinvolge cittadini con capacità di comprensione e utilizzo dei dati molto diverse, le attività da loro che organizzate, tra cui le *Open Gov Hack Nights* e i *Civic Hackathons*, sono talvolta diversificate secondo livelli di capacità di interpretazione e utilizzo dei dati, comprendendo l'esplorazione dei dati attraverso analisi statistiche, la loro visualizzazione all'interno di mappe interattive, la sperimentazione di applicazioni e servizi. I progetti particolarmente innovativi ed efficaci nati dall'attività di collaborazione dei *civic hackers* sono implementati grazie a forme di collaborazione con la Municipalità, che fornisce il supporto per l'implementazione dei progetti, talvolta testandone l'applicabilità attraverso prototipi.

Elizabeth Riley/Impact Engine

“social entrepreneurship is developing urban farming in our communities and revitalizing the neighborhoods. It can be applied at the smaller level and at the higher level”

Impact Engine finanzia progetti d'impresa sociale, che hanno la missione di trovare soluzioni innovative per i problemi che interessano ambienti urbani in contesti territoriali globali, quindi talvolta profondamente differenti gli uni agli altri. Le soluzioni sviluppate devono sempre essere coerenti con i contesti entro cui sono testate ed essere sostenibili per l'ambiente naturale e per la società. Le imprese finanziate agiscono modificando i processi che persistono sui territori, spesso incrementando l'utilizzo di strumenti di informazione e comunicazione che amplificano le capacità di comprensione dei fenomeni in atto e la capacità di modificazione dei processi da parte degli stessi attori locali. I progetti finanziati agiscono su contesti di differente scala, talvolta vengono applicati in contesti di modesta dimensione, testando la fattibilità e verificando quali siano le maggiori criticità; successivamente la sperimentazione può continuare su contesti di più ampie dimensioni.

“social ventures need to be for-profit”

Le imprese finanziate possiedono un forte valore sociale, ma sono identificate come *for-profit* e per rimanere nel mercato al termine del programma devono quindi essere capaci di stabilire un processo che riesca a continuare a produrre utili nel tempo. Ad esempio, Effortless Energy, uno dei progetti finanziati, utilizzerà i fondi ricevuti, escluse le spese necessarie per avviare l'impresa, per finanziare i lavori necessari per la coibentazione e per l'installazione di sensori intelligenti in un quartiere campione. Attraverso una serie di accordi con i proprietari e i fornitori di energia, gli utili saranno ricavati dai risparmi

dovuti alla riduzione del consumo energetico a seguito degli interventi. Se tale processo riuscirà ad assicurare nel tempo la sostenibilità economica potrebbe essere testato su scala più ampia e costituire un modello di sviluppo da applicare in modo estensivo.

Drew Noble/AirBnb

“people have realized that what they truly need are meaningful interactions with other people and they want to pay for that”

AirBnb sviluppa una piattaforma per la condivisione di alloggi all'interno della quale il valore di ogni alloggio condiviso è misurato attraverso la qualità dell'esperienza offerta da ognuno di essi. L'esperienza è considerata non solo attraverso la qualità dell'alloggio, ma anche attraverso la qualità delle relazioni sociali che si instaurano tra chi mette a disposizione l'alloggio e gli ospiti. La creazione di un'esperienza di viaggio che possieda tale valore è quindi legata alla capacità di entrambe le parti, viaggiatori ed ospitanti, di condividere esperienze personali: i viaggiatori diventano portatori di culture e modi di vita differenti, gli ospitanti condividono le conoscenze specifiche del luogo, facilitando l'integrazione, anche se per brevi periodi, nel contesto locale.

“when everyone is more informed, everyone behaves better, everyone uses your service better and become a better customer”

Il servizio fornito da AirBnb permette che tutti gli utilizzatori siano coinvolti in un processo continuo di miglioramento reciproco, alimentato dal confronto aperto stabilito attraverso recensioni e votazioni. Inoltre gli utenti possono imparare comparando la propria esperienza con quella di altri utenti; essendo AirBnb una piattaforma operante in numerose città del mondo, tale confronto genera punti di osservazione appartenenti a contesti fortemente differenti, facilitando la comunicazione globale.

Chris Ganse/Civic Innovation

“Civic Innovation is really meant learning how make better lives”

Creare innovazione civica significa coinvolgere i cittadini e renderli parte attiva nel processo di miglioramento dei servizi della città. Tale processo di collaborazione alla scala urbana è supportato dalla pervasività degli strumenti di informazione e comunicazione che facilitano il coordinamento delle azioni dei cittadini, ottimizzando e rendendo più dinamico ed efficiente il funzionamento delle infrastrutture urbane. L'azione svolta dall'associazione Smart Chicago costituisce un ottimo esempio, in quanto sviluppa progetti che vengono testati nella città e che permettono di osservare tempestivamente quali siano le criticità o gli impatti positivi che si evidenziano in un contesto

urbano vasto e complesso come la città di Chicago.

“leveraging APIs has the ability to turn the city into a system that not only produce data, but also adjust data. I think that it is incredible powerful, to turn the city from Read only into Read and Write, being able to inscribe things in the city”

Apprendo e facilitando l'utilizzo dei dati sulla città anche ai cittadini, le possibilità di azione diretta sulla città si moltiplicano. I cittadini diventano capaci non solo di interpretare i fenomeni che interessano la città attraverso la lettura di informazioni non visibili e spesso non facilmente accessibili, ma di trasformare tali informazioni in conoscenze utili per migliorare la propria esperienza della città e per sostenere una più efficiente gestione delle risorse. Gli utenti urbani possono quindi migliorare e personalizzare l'uso dei servizi della città, inscrivendo in essi nuovi significati e nuove interpretazioni. L'innovazione civica costituisce quindi un mezzo attraverso cui educare i cittadini e contemporaneamente rendere più interattiva e quindi intelligente la gestione urbana.

3.5.3 CATEGORIE CONCETTUALI

A. CMI - City Management Infrastructure

A. IGC - Infrastruttura di Gestione della Città

La creazione di una infrastruttura di gestione degli eventi e dei flussi nella città permette di migliorare la capacità di reazione e previsione di fenomeni imprevisti e, attraverso la raccolta, sovrapposizione e interrelazione di dati differenti, restituire una rappresentazione complessa, integrata e aggiornata di ciò che accade nello spazio. Oltre che uno strumento di controllo deve essere inteso come uno strumento informativo che facilita la comprensione del complicato sistema di eventi, relazioni e flussi che compongono la città. Un siffatto sistema di gestione facilita la creazione di contesti urbani consapevoli, dando visibilità e risalto ai processi in corso.

B. Urban prototype

B. Prototipo urbano

I prototipi urbani sono interventi nella città che hanno la funzione di testare la propria efficacia attraverso il monitoraggio dei cambiamenti attuati e il rilevamento delle interazioni prodotte e dei comportamenti generati tra gli utilizzatori. I prototipi urbani sono quindi sia progetti pilota, sia strumenti educativi perché da un lato sperimentano nuove soluzioni, dall'altro aiutano la comprensione e l'apprendimento attraverso un confronto analitico continuo con le modificazioni da essi attivate. Spesso sono prototipi di basso dettaglio o di piccola scala e costituiscono quindi degli elementi flessibili aperti ad essere migliorati e implementati (Bunschoten, 2010). Così concepiti i prototipi urbani sono inoltre uno strumento per stimolare la partecipazione attiva e diretta dei cittadini nei progetti di modificazione dello spazio della città. Essi permettono infatti di raccogliere le percezioni, i *feedbacks* degli utenti urbani, generando un processo iterativo e interattivo che abilita la possibilità di produrre spazi, servizi e applicazioni per la città maggiormente efficaci e condivisi (Friedman, 1974).

C. Locality

C. Località

La località, ovvero la componente geografica dei luoghi che permette la sua identificazione all'interno dei sistemi informativi geografici, diventa uno strumento di organizzazione e coordinazione dinamica delle persone e delle attività. Alla rete delle località urbane si sovrappone il fitto reticolo delle relazioni sociali, che insieme costituiscono un nuovo e complesso sistema

capace di abilitare nuove possibilità di coordinamento auto-organizzate, altrettanto efficienti rispetto a quelle gestite attraverso approcci centralizzati e gerarchici. Le località e i luoghi sono quindi due componenti strettamente correlate: la località facilita il processo di significazione dei luoghi e costituisce l'elemento attorno a cui si costruisce l'identità digitale dei luoghi. Ad esse sono associati un numero crescente di dati e contenuti, che rappresentano un archivio informativo e uno strumento di lettura e interpretazione dei luoghi. I servizi e le applicazioni che filtrano, analizzano e trasformano in informazioni i dati e i contenuti associati alle località permettono di comprendere in modo più chiaro sia i flussi che attraversano lo spazio urbano sia il mutevole significato che acquisiscono i luoghi. Le località sono quindi sia un mezzo attraverso cui strutturare le nuove forme organizzative e di coordinamento delle funzioni urbane, sia un mezzo di interpretazione e al contempo di produzione dei luoghi della città.

D. Read / Write city

D. Leggere / Scrivere la città

I governi e le organizzazioni producono ampi set di dati che permettono di rappresentare e analizzare i flussi che attraversano la città, operando un confronto diacronico dei fenomeni e osservando le relazioni trasversali che legano fenomeni differenti. In questo modo i processi che strutturano la città possono essere interpretati integralmente e più approfonditamente, grazie alla maggiore visibilità e leggibilità acquisita dai flussi e dagli eventi. Oltre alla lettura, grazie alla creazione di sistemi di gestione dei dati maggiormente interattivi, i cittadini possono intraprendere un'azione di scrittura, ovvero possono contribuire alla creazione di *dataset* più precisi e aggiornati, arricchendo la rappresentazione di tali flussi ed eventi. Tale processo di lettura/scrittura della città necessita la strutturazione di *database* accessibili e manipolabili, ovvero aperti

E. Civic hacking

E. Sabotaggio civico

Il sabotaggio civico, o *civic hacking*, avviene quando le infrastrutture che gestiscono la città e i cittadini stabiliscono un processo di comunicazione interattivo e aperto. Considerando la città come un sistema composto da "hardware" e "software", ovvero come costituita da una struttura fisica e da servizi e applicazioni che ne gestiscono i flussi informativi (Guallart et al. 2014; Carvalho et al, 2014), il sabotaggio civico consiste nella possibilità di azione diretta sulle componenti "software" del sistema urbano, affinché sia

abilitata la produzione di nuove modalità di funzionamento delle infrastrutture su cui si muovono i flussi informativi e si aprano quindi nuove possibilità di esperienza della città. Affinché tale processo sia attivato, è necessaria da un lato una maggiore accessibilità dei “software” di gestione della città, dall’altra una maggiore capacità di comprensione e manipolazione di tali “software” da parte dei cittadini. In tal senso, Saskia Sassen (2012) propone una rappresentazione emblematica della città, in cui essa costituisce un sistema *open-source* dotato di *tecnologie urbanizzate* che permettono ai cittadini di alterare le procedure pensate dai progettisti, diventando degli *hackers* dello spazio urbano.

F. Interactivity

F. Interattività

L’interattività è un requisito necessario affinché si generino processi aperti che sperimentano soluzioni innovative. La progettazione delle interfacce che permettono la comunicazione e l’interazione abilita la creazione di confronti produttivi capaci di implementare le condizioni testate attraverso i prototipi e di trovare soluzioni più efficaci e condivise. Le interfacce sono progettate in modo da rendere efficace la comunicazione, ricercando la soluzione più adatta allo scambio di dati e informazioni ed accelerando il processo di acquisizione della conoscenza. Tali interfacce sono costituite da elementi talvolta molto differenti: si avvalgono di sistemi di gestione di dati provenienti da reti di sensori e di piattaforme digitali per lo scambio delle informazioni, di piattaforme digitali che raccolgono, filtrano e categorizzano contenuti *hyperlocal* sia da fonti ufficiali sia generati dagli utenti, di piattaforme che facilitano la collaborazione tra persone, promuovendo l’imprenditoria sociale, i laboratori di co-creazione, di spazi per la collaborazione.

G. Open-ended process

G. Processo dal finale aperto

I processi dal finale aperto possono essere definiti come i processi in cui le configurazioni finali sono il risultato di iterazioni e interazioni. In questo modo i processi stabiliti sono auto-regolati attraverso il *dialogo* continuo tra gli attori coinvolti. L’esperienza di supporto alla produzione di imprese sociali portata da *Impact Engine* e l’esperienza di crescita imprenditoriale all’interno di diversi programmi di accelerazione d’impresa portata da *Food Genius*, evidenziano come la sperimentazione di applicazioni e servizi e la comprensione dei fenomeni che essi stabiliscono con i contesti urbani e territoriali in cui agiscono è un passo fondamentale nella costruzione di processi non pre-determinati.

H. Connectivity

H. Connettività

L'iperconnessione è una caratteristica fondamentale della città. La costruzione di ambienti urbani intelligenti utilizza le potenzialità delle reti dell'iperconnessione per facilitare, intensificare e ampliare le possibilità di interazione e la diffusione della conoscenza nello spazio urbano, non solo connettendo oggetti, ma soprattutto creando reti di persone.

I. Visibility

I. Visibilità

La visibilità è intesa come la capacità di esplicitare i flussi e i processi che attraversano e sono in atto nello spazio, rappresentandone l'intensità e il mutamento nel tempo. L'accrescimento delle visibilità permette di migliorare la leggibilità dello spazio, facilitando l'interpretazione e la comprensione. Ciò avviene sia attraverso la configurazione di spazi la cui flessibilità e dinamicità sono supportate da una accentuata visibilità data all'organizzazione spazio-temporale, come accade ad esempio negli spazi progettati da IDEO per *Next Door*, sia attraverso la rappresentazione tangibile dello strato informativo presente nello spazio, per facilitarne la comprensione e la correlazione con le altre componenti della città, come accade per le applicazioni urbane che raccolgono e rappresentano gli strati informativi associandoli alle località, come ad esempio *Food Genius* e *EveryBlock*.

J. Information >> Connection >> Action

J. Informazione >> Connessione >> Azione

La produzione di azioni collettive ampiamente condivise è il risultato di un processo che si compone di tre passi: informazione, connessione, azione. Nella città, tale processo avviene in modo diffuso e coinvolge un numero di attori fortemente specializzati e molto ampio, rendendone difficile l'interpretazione del funzionamento. Attraverso la creazione di servizi che permettono che il processo sia reiterato e quindi osservato in modo più sistematico, è possibile comprenderne più chiaramente il funzionamento. I servizi che stimolano la produzione e reiterazione del processo di diffusione dell'informazione, creazione di connessioni e produzione di azioni condivise agiscono su ambiti di piccole dimensioni, come ad esempio un quartiere, semplificando il sistema di relazioni presenti nel contesto urbano. Tuttavia, una volta che il funzionamento del processo è reso più chiaro, possono essere replicati in ambiti più ampi. Il contributo più significativo è rappresentato sicuramente dall'esperienza portata da *EveryBlock*, che identifica tale processo con le

tre fasi di coinvolgimento come “vicino” all’interno di un quartiere. Anche se all’interno di campi applicativi differenti, il processo è utilizzato anche da *Next Door*, *OhSoWe*, *Impact Engine* e *Airbnb*.

K. Meaningful interactions

K. Interazioni significative

L’amplificarsi delle possibilità di stabilire interazioni significative grazie ai servizi e alle applicazioni che migliorano il filtraggio e la selezione delle informazioni sulla base delle località arricchisce l’esperienza dei luoghi della città. Inoltre le informazioni possono essere filtrate attraverso attributi *sociali*, abilitando ulteriori possibilità di esperienza dei luoghi e supportando lo stabilirsi di forme di coordinamento auto-gestite. *Food Genius* permette di filtrare informazioni di elevato dettaglio in base alle località, aumentando la comprensione dei processi che strutturano i luoghi; *OhSoWe* e *Impact Engine* facilitano le connessioni sociali per l’attivazione di processi sostenibili attraverso la creazione di imprese sociali. *Airbnb* consente di filtrare alloggi condivisi sulla base della località attribuendo un forte valore alla capacità delle persone di creare esperienze più significative attraverso la condivisione di conoscenze e la creazione di rapporti amichevoli, determinanti nello stabilire la reputazione di ogni individuo all’interno della rete sociale di *AirBnb*.

L. Civic Innovation

L. Innovazione civica

Con il termine innovazione civica si intende la produzione e l’implementazione di applicazioni e servizi per la città attraverso il coinvolgimento attivo della cittadinanza. Riprendendo il concetto di innovazione definito da Schumpeter (1936), può definirsi innovazione civica il processo che coinvolge la produzione di nuovi prodotti o nuovi procedimenti destinati a migliorare la qualità dell’esperienza urbana insieme alla loro utilizzazione, necessaria per fare emergere sia l’efficacia delle modalità di fruizione progettate sia di nuove modalità non previste in fase di progetto. Il processo di produzione e implementazione di applicazioni e servizi urbani è alimentato da un numero molto ampio di attori che necessitano di adatte piattaforme di comunicazione e collaborazione facilitanti l’ideazione e la sperimentazione di progetti condivisi.

M. Civic engagement

M. Coinvolgimento civico

Il coinvolgimento dei cittadini è importante affinché possano generarsi progetti urbani efficaci e condivisi. Attraverso la costruzione di prototipi urbani

che permettono di raccogliere e analizzare le opinioni degli utilizzatori dei servizi e degli spazi urbani, possono generarsi processi iterativi e interattivi che ri-definiscono gli interventi nella città. Il coinvolgimento civico avviene attraverso modalità differenti: può essere attivato da laboratori di co-creazione, dove sono prodotte idee e sviluppati prototipi e in cui si genera quindi un alto livello di coinvolgimento, oppure può limitarsi all'utilizzo cosciente dei servizi e delle applicazioni presenti nella città, contribuendo ad aumentare il livello di intelligenza della città attraverso il compimento di azioni informate e consapevoli.

N. People knowledge / Common knowledge

N. Conoscenza delle persone / Conoscenza comune

La possibilità di condividere le conoscenze locali aumenta le occasioni di confronto e permette che da queste si sviluppino conoscenze condivise da cui possono generarsi azioni collettive. Inoltre, le conoscenze locali diventano un mezzo per intensificare le relazioni globali: attraverso la realizzazione di piattaforme che stimolano la creazione di reti di persone le possibilità di confronto si intensificano sia localmente che globalmente, generando scambi informativi sempre più complessi. In tal senso, *Airbnb* fornisce un esempio efficace in quanto attiva processi di scambio locale e globale fortemente interrelati.

O. Cohesive and altruistic community

O. Comunità coese e altruistiche

Le comunità coese e altruistiche sono costituite da un insieme di persone che agiscono in modo coordinato, stabilendo processi di collaborazione basati sull'aiuto reciproco. In questo modo, tali comunità generano ambienti urbani sostenibili e auto-sufficienti. *OhSoWe* è una piattaforma che facilita la creazione di reti solidali attraverso lo scambio e l'uso efficiente delle risorse all'interno delle comunità urbane dei quartieri.

P. Social entrepreneurship

P. Imprenditoria sociale

L'imprenditoria sociale stimola la produzione di nuove idee e la loro sperimentazione, in ambito prevalentemente urbano, per trovare soluzioni efficaci alle problematiche di scarsa qualità della vita. I processi che strutturano i contesti urbani, caratterizzati da forte complessità, richiedono la ricerca e lo sviluppo di soluzioni capaci di interpretarne il funzionamento e, integrando tecnologie e procedure innovative, assicurare migliori condizioni di vita. L'imprendito-

ria sociale si avvale di piattaforme - *Impact Engine* ne è un esempio - per facilitare la creazione di reti collaborative: tali piattaforme connettono attori differenti e ne coordinano la comunicazione e la collaborazione, attraverso programmi di incubazione e accelerazione d'impresa, affinché dal loro incontro nascano nuove idee e progetti capaci di generare soluzioni sostenibili economicamente, socialmente e ambientalmente.

In tal senso acquistano un nuovo valore le numerose declinazioni che assumono gli spazi della collaborazione nella città, in quando diventano dei luoghi necessari non solo per la promozione dell'imprenditoria sociale, ma anche perché costituiscono un elemento centrale per il sostegno alla generazione di reti collaborative che producano conoscenza diffusa e innovazione.

3.6 VALIDITÀ ED EFFICACIA DELL'ANALISI E DELLE CONOSCENZE ELABORATE

Il metodo di indagine, interviste aperte ad esperti, e di analisi dei dati prodotti, qualitative e quantitative, ha condotto alla creazione di conoscenze, identificate dalle categorie concettuali in cui sono riassunti i contenuti più significativi emersi dal confronto con gli intervistati.

Dal punto di vista metodologico, è stato spiegato come il metodo utilizzato sia inteso come uno strumento utile alla creazione di conoscenze significative e costituente il risultato di un processo di assemblaggio di modalità di reperimento ed elaborazione di dati ritenute valide ai fini di questa ricerca. Il metodo di reperimento, o meglio di produzione dei dati, è stato scelto affinché dal confronto con gli esperti e con l'esperienza di cui sono i portatori emergessero gli aspetti non solo più significativi, ma anche meno evidenti e più aggiornati intorno al tema di ricerca.

Individuata la modalità di produzione dei dati, l'assemblaggio di analisi che ha definito la fase di elaborazione dei dati, nei diversi livelli di significatività dei risultati ottenuti dalle analisi quantitative e qualitative, ha permesso di elaborare conoscenze non banali e approfondite sul tema di ricerca.

Dalle categorie concettuali emergono aspetti, talvolta presenti anche nel quadro teorico e negli esempi, che costituiscono da un lato la trasposizione all'interno del contesto urbano di Chicago di concetti e applicazioni più generali sulle Smart Cities o Città Intelligenti riscontrate talvolta in contesti geografici differenti, dall'altro una visione più dettagliata e approfondita delle modalità di applicazione di nuove tecnologie di informazione e comunicazione alla scala urbana.

Attraverso le categorie concettuali si leggono alcuni caratteri fondamentali della Città Intelligente: la connettività, supportata dalla pervasività delle reti dell'informazione che insieme hanno creato ambienti urbani iperconnessi; l'interattività, attraverso cui si generano processi aperti e collaborativi grazie al supporto di interfacce diversificate, la cui diversità è ampliata grazie all'utilizzo di nuovi strumenti di comunicazione e di scambio dell'informazione; la visibilità che da un lato sottolinea l'importanza di rappresentare i flussi e i processi nello spazio affinché la comprensione del contesto urbano sia ampliata e gli attori possano agire in modo consapevole, dall'altro pone l'accento sulle modalità attraverso cui tali flussi intangibili, rappresentanti lo spazio digitale dei *bits*, possano assumere materialità e diventare un elemento integrato nello spazio fisico, degli *atomi*, creando ambienti in cui i due spazi

si compenetrano (categorie *Connettività, Interattività e Visibilità*).

Emergono inoltre i processi secondo cui si strutturano gli scambi informativi nella città e che permettono nuove forme organizzative: i prototipi urbani sostengono la creazione di ambienti interattivi testando l'efficacia di nuovi interventi attraverso i *feedbacks*, ovvero la creazione di *dialoghi* aperti; il carattere aperto, o non pre-determinato, di tali processi, fondamentale nello stabilirsi dei suddetti *dialoghi*; la possibilità di orientare i comportamenti e le azioni prima attraverso la diffusione dell'informazione, successivamente attraverso la creazione di connessioni sociali che abilitano nuove modalità di coordinazione collaborativa capaci di attivare azioni collettive (categorie *Prototipo urbano, Processo dal finale aperto, Informazione >> Connessione >> Azione*).

Sono presenti numerosi elementi collegabili all'*Urban Informatics*, che evidenziano il duplice ruolo della località, la componente geografica dei luoghi della città, che diventa l'elemento cardine attorno a cui si muovono i nuovi flussi informativi, anche in questo caso sostenendo nuove forme di coordinamento collaborativo e ampliando il significato dei luoghi a cui è associata; si stabiliscono interazioni significative, ovvero la possibilità di filtrare le informazioni associate ai luoghi della città, ampliando le possibilità di esperienza urbana. Emergono quindi le maggiori possibilità di interpretazione e produzione dei luoghi della città, la cui *lettura e scrittura* da parte dei cittadini diventa importante sia per una rappresentazione più accurata dei flussi nella città sia per un funzionamento più dinamico e flessibile dei servizi urbani. In tal senso si ritrova anche la necessità di sistemi informativi capaci di integrare differenti rappresentazioni e archivi di dati spesso non comunicanti, che forniscano migliori possibilità di gestione dei servizi (categorie *Località, Leggere / Scrivere la città, Interazioni significative, CMI - City Management Information*).

Sono presenti elementi che sottolineano l'importanza della socialità per la creazione di ambienti urbani intelligenti, sostenibili ed efficienti: le piattaforme che facilitano la creazione di reti di persone diventano il mezzo attraverso cui creare comunità coese e collaborative, stabilire relazioni produttive che valorizzino i contesti e le ricchezze locali, espandere globalmente la rete delle connessioni affinché siano ampliate le possibilità di confronto e scambio, promuovere le iniziative di imprenditoria sociale mirate a migliorare la qualità della vita (*Conoscenza delle persone / Conoscenze comuni, Comunità coese e altruistiche, Imprenditoria sociale*).

Infine, emergono nuove forme di innovazione urbana che cercano di mettere a sistema le possibilità offerte dalla crescente produzione e condivisione di dati e informazioni sugli eventi e flussi della città. Esse stimolano in modo

attivo e sperimentale nuove modalità di gestione collettiva dei servizi urbani e alimentano il dibattito sul ruolo che gli strumenti di informazione e comunicazione assumono nella città e sulle possibilità di una maggiore integrazione dei *media* nella strutturazione dei processi e nella conformazione fisica dello spazio urbano (*Innovazione civica, Coinvolgimento civico, Sabotaggio urbano*). Lo studio della città di Chicago e delle modalità con cui gli strumenti di informazione e comunicazione abbiano abilitato nuove interazioni urbane, facilitando la produzione di ambienti intelligenti e permettendo quindi di definirne una Smart City, ha contribuito in modo consistente sia a formare più coerentemente il concetto di Smart City o Città Intelligente, sia a capire come tale paradigma si declini in un contesto urbano complesso e avanzato come quello analizzato.

Dall'analisi emerge soprattutto l'impegno della città di Chicago intorno al tema dell'innovazione civica, intesa come uno strumento che, attraverso un sistema aperto di lettura e scrittura dei dati della città, migliora i servizi urbani sia incrementando la loro efficienza, sia abilitando nuove forme organizzative. In tal senso essa rappresenta un esempio di eccellenza perché costituisce un laboratorio alla scala urbana in cui si sperimentano nuove modalità di gestione dei servizi della città e si osserva la loro efficacia in un sistema urbano altamente complesso e di ampie dimensioni. Tale processo è il risultato di molteplici fattori, legati al fiorente ecosistema dell'innovazione che caratterizza Chicago. In tal senso, sono emersi diversi aspetti la cui presenza ha inciso nella creazione di un ecosistema innovativo caratterizzato dalla forte diffusione di conoscenze: il sostegno da parte del Governo degli Stati Uniti e della Municipalità di Chicago nel favorire l'accesso ai dati prodotti dalla città da parte di tutti gli attori, la presenza di una solida ed estesa rete di telecomunicazioni, l'elevata concentrazione di conoscenze, ovvero di attività, imprese, associazioni *non-profit*, università e centri di ricerca operanti nel settore dell'informazione. Ciò ha permesso di creare un ampio coinvolgimento degli attori urbani, generando un processo di innovazione aperta in costante evoluzione.

In questo quadro la creazione di un *hub imprenditoriale*, il 1871, ha la funzione di essere una piattaforma per l'ideazione, lo sviluppo e la promozione di progetti innovativi per la città, rappresentando nel contempo un elemento iconico attraverso cui esplicitare il processo di innovazione urbana in corso. Esso costituisce un nodo che amplifica la diffusione delle conoscenze intorno al tema delle tecnologie di informazione e comunicazione applicate alla città e un elemento che facilita il processo di integrazione di tali tecnologie nella conformazione urbana, attraverso la sperimentazione di progetti e la

valutazione della loro applicabilità ed efficacia nel miglioramento della qualità urbana. La conformazione urbana anche in questo caso è intesa sia come configurazione degli spazi fisici sia come strutturazione dei processi e dei flussi tangibili e intangibili.

Dalle esperienze portate dagli intervistati emergono soprattutto progetti che incidono sui processi e sui flussi informativi nella città: migliorano la possibilità di accesso ad informazioni sui luoghi urbani e su contenuti *hyperlocal* e permettono la scrittura di dati, informazioni e la produzione di nuovi significati (Food Genius, EveryBlock, OhSoWe, Northwestern University Knight Lab, AirBnb, OhSoWe, Civic Innovation); restituiscono rappresentazioni e analisi dei processi e dei flussi materiali e immateriali che si muovono nella città, consentendo la creazione di applicazioni per gestire efficacemente tali flussi e processi (Sustainable New Cities, Food Genius, Civic Innovation); permettono nuove forme di coordinazione e di collaborazione attraverso la creazione di reti sociali (Next Door, EveryBlock, OhSoWe, Impact Engine, AirBnb, Civic Innovation); evidenziano l'emergere di nuovi spazi ibridi, catalizzatori e promotori dei nuovi processi di innovazione civica (Next Door, Civic Innovation). In riferimento alla totalità dei progetti descritti nel quadro teorico e tra gli esempi e dalle conoscenze elaborate attraverso le interviste si aprono diverse riflessioni sulle le modalità attraverso cui i nuovi strumenti di informazione e comunicazione nel futuro saranno integrati nello spazio costruito modificandone la conformazione fisica. I nuovi spazi ibridi identificati costituiscono nuove forme d'uso dello spazio urbano, che quindi stimolano la creazione di spazi adatti ad integrare le nuove tipologie di attività. Inoltre, l'utilizzo delle facciate degli edifici come interfaccia di informazione e comunicazione alla scala urbana, capace di generare ambienti interattivi, è una rappresentazione palese ed efficace di tale processo di integrazione e modificazione, che fa avanzare il dibattito intorno al tema della Smart City proponendo soluzioni valide nella realizzazione del paradigma dell'*ubiquitous computing*. Nonostante quest'ultimo aspetto non emerga in modo diretto dalle interviste, si ritiene che essi costituiscano un elemento emergente nel dibattito sulle Smart Cities e intorno al quale anche all'interno del contesto urbano di Chicago si stia riflettendo e sperimentando¹²⁶.

126 Nel Workshop "Designing Policy" di Chicago, parte del progetto "Designing Digital Networks for Urban Public Space" di Laura Forlano e Anijo Matthews, Assistant Professors presso l'IIT - Institute of Design, al tema della interfacce urbane è stato dato un valore centrale. In quell'occasione proprio attraverso il confronto con uno degli esempi più significativi intorno a questo tema, Blinkenlight, si è evidenziato come da un lato anche nella città di Chicago siano presenti iniziative simili, come ad esempio l'installazione artistica e interattiva Crown Fountain presso il Millennium Park, dall'altro si osserva come molte installazioni digitali, in modo particolare gli

In conclusione, il metodo di reperimento, analisi ed elaborazione dei dati ha prodotto conoscenze valide ed ha permesso di approfondire il tema di ricerca sia grazie all'attività iniziale di osservazione del contesto studiato, sia attraverso i punti di vista di esperti il cui lavoro rappresenta una componente significativa all'interno dell'ecosistema innovativo della città di Chicago.

Dalle interviste emerge come il processo di produzione di un contesto urbano intelligente si stia attuando grazie all'integrazione di strumenti di informazione e comunicazione che si sono sviluppati in ambiti differenti e dalla collaborazione di professionalità differenti. L'efficacia nella produzione di un contesto intelligente è il risultato di un processo trasversale a differenti settori produttivi e campi disciplinari, che cerca di rispondere in modo non banale all'elevata complessità che caratterizza la città. Le esperienze portate dagli intervistati e le conoscenze da esse elaborate costituiscono quindi un contributo valido che ha permesso di approfondire sia lo studio di applicazioni che agiscono sui processi con cui si strutturano gli scambi materiali e immateriali nella città, abilitando nuove forme di coordinazione che migliorano l'intelligenza del sistema urbano, sia di osservare le trasformazioni nello spazio costruito abilitate dall'integrazione di nuove tecnologie di informazione e comunicazione

schermi presenti in modo diffuso nella città non abbiano un carattere interattivo, ma si limitino a trasmettere informazioni, che non stabiliscono rapporti comunicativi con i cittadini e non contribuiscono alla creazione di nuovi significati e all'aumento della qualità degli spazi pubblici.

4

centri della conoscenza:
dispositivi per la creazione di spazi
urbani intelligenti

4.1 IL RUOLO DELLA CONOSCENZA NELLA CREAZIONE DI AMBIENTI URBANI INTELLIGENTI

Il quadro teorico ha messo in evidenza come la conoscenza sia un elemento fondamentale per la creazione di Smart Cities o Città intelligenti e come essa abbia assunto un ruolo crescente all'interno della città interconnessa, sensibile e iperconnessa. Nella città interconnessa il sistema di interconnessione globale ha facilitato la crescita delle attività nel settore terziario, ovvero le attività che necessitano di conoscenze avanzate e dall'alto contenuto intellettuale: tale processo ha inizialmente promosso il miglioramento della qualità nei servizi di trasporto e distribuzione delle risorse, in una seconda fase ha sostenuto lo stabilirsi di nuove forme di collaborazione e di produzione collettiva. Nella città sensibile assumono un valore centrale la consapevolezza, la capacità di apprendimento e di connessione tra esperienze interiori ed esteriori: in tal senso la conoscenza è intesa come interpretazione del significato della città ed è quindi dipendente da un lato dalla conformazione dello spazio urbano, dall'altro dalle capacità cognitive e sensoriali degli abitanti della città. Ciò è sintetizzato efficacemente dal concetto di *ecologia che apprende* (Lynch, 1981), attraverso cui la città è rappresentata come un sistema interconnesso le cui diverse parti interagiscono affinché siano assunte costantemente nuove configurazioni, sottolineando l'azione dei cittadini come *protagonisti consapevoli* all'interno di tale processo di trasformazione.

Nella città iperconnessa i processi appartenenti alla città interconnessa e alla città sensibile sono amplificati e accelerati: la pervasività delle reti di informazione e comunicazione e il realizzarsi del paradigma dell'*ubiquitous computing* permettono nuove forme di aggregazione, coordinazione e cooperazione che intensificano le relazioni localmente e globalmente; al contempo aumentano le possibilità di interpretazione e modificazione dello spazio della città grazie alle maggiori possibilità di interazione con l'ambiente urbano, abilitate dalla creazione di nuove interfacce che facilitano lo scambio di informazioni e la comunicazione e le possibilità di *manipolare* lo spazio urbano. La conoscenza diffusa è quindi il risultato di un ampio processo di estensione e intensificazione delle possibilità di connessione, che contempla sia maggiori possibilità di accesso e manipolazione dei significati della città, sia maggiori possibilità di creazione di reti collaborative di persone.

Entrambi gli elementi sono quindi determinanti per la creazione di ambienti intelligenti in cui la conoscenza è diffusa, diventando catalizzatrice di processi di innovazione urbana. In tal senso, il concetto di *Knowledge city* (López-Ruiz

et al., 2014; Hsieh et al., 2014; Makkonen e Inkinen, 2014) può essere utile per meglio comprendere la crescente importanza della conoscenza all'interno dei processi produttivi che caratterizzano la città, facendo emergere le nuove forme produttive attraverso cui si realizza l'innovazione urbana e civica, come evidenziato in modo particolare da quanto emerso dal caso studio di Chicago. Le *Knowledge cities* sono città in cui la maggiore possibilità di connessione e interazione tra le persone aumenta la diffusione della conoscenza. Attraverso la creazione di servizi avanzati in cui l'utilizzo di nuove tecnologie di informazione e comunicazione facilita la creazione di ambiti urbani iperconnessi e attraverso l'implementazione della ricerca e delle attività legate alla cultura, le città generano ambienti di vita all'interno dei quali i cittadini accrescono le proprie abilità e capacità intellettive. Da tale processo si generano quindi maggiori possibilità di sviluppo e prosperità e un aumento diffuso della qualità della vita. Osservando il fenomeno da una prospettiva economica (Camagni, 1990, 1992; Sassen, 1991, 1994), le maggiori possibilità di interazione sociale presenti nella città generano delle esternalità, tra cui l'accresciuta diffusione della conoscenza, che ne alimentano il processo di trasformazione e sviluppo. In tal senso il capitale intellettuale diventa un indicatore spesso utilizzato per la valutazione del benessere economico e la prosperità di una città ed è calcolato attribuendo un valore a tutte le componenti intangibili. López-Ruiz et al. (2014) rappresentano il capitale intellettuale tramite due tipologie di componenti: la componente umana, che misura gli aspetti demografici e sociali e la componente strutturale, anche definita non-umana, che misura tutti i beni intangibili prodotti dal sistema di infrastrutture attraverso cui avvengono gli scambi di beni tangibili. Il concetto di *Knowledge cities* costituisce quindi una rappresentazione dei processi di trasformazione urbana, in cui lo stato di iperconnessione ha accelerato non solo le possibilità di scambi informativi, ma anche di apprendimento, permettendo che la conoscenza diventi un valore ampiamente diffuso.

Le *Knowledge cities* sono strettamente correlate alla produzione di innovazione urbana (Shearmur, 2012; Makkonen e Inkinen, 2014; Cosgrave et al., 2013): nelle città in cui la conoscenza è diffusa, aumenta la possibilità di sviluppo di ecosistemi innovativi aperti, abilitanti nuove forme di produzione e organizzazione legate all'intensificarsi dello scambio di idee e alla loro concretizzazione e sperimentazione. Almirall et al. (2014) hanno studiato l'innovazione aperta in 6 contesti urbani, Barcellona, Amsterdam, Helsinki, Boston, Philadelphia e New York, facendo emergere gli interventi che facilitano la diffusione della conoscenza e la creazione di processi di scambio e collaborazione aperti e quindi la produzione di innovazione civica. La ricerca

evidenzia la presenza di *partnerships* pubblico-private tra numerosi attori eterogenei: tecnici e dirigenti delle Municipalità, cittadini spinti dall'interesse verso nuovi progetti per la città, sviluppatori capaci di integrare i dati prodotti dalla città all'interno di nuove applicazioni, compagnie che possiedono particolari esperienze nella gestione di dati e nella produzione di applicazioni, agenzie di consulenza, esponenti della politica, investitori e intermediari capaci di facilitare la collaborazione tra i diversi attori. Inoltre, la ricerca mette in evidenza sei tipologie di interventi che le città hanno messo in atto per supportare il processo di innovazione civica: la creazione di *database* sulla città accessibili; l'organizzazione di *Hackhatons*, ovvero di eventi il cui scopo è di produrre nuove applicazioni e servizi per la città; la creazione di piattaforme per la condivisione di idee, risorse e di servizi; l'attivazione di programmi di *Fellowships*, attraverso cui far avanzare la ricerca nel campo dell'integrazione dei dati all'interno dei servizi della città; gli *Urban Labs* attraverso cui le compagnie e gli enti di ricerca coinvolti possono testare l'efficacia dei propri prodotti e migliorarne le prestazioni; la creazione di *Civic Accelerators*, che permettono di stabilire rapporti di collaborazione tra nuove imprese, compagnie e associazioni *non-profit* per la creazione di nuovi servizi per la città. Tali tipologie di interventi e le considerazioni che derivano dall'analisi degli ecosistemi innovativi presenti nella sei città studiate da Almirall et al. (2014) sono in linea con molti elementi emersi dallo studio della città di Chicago e con aspetti presenti nell'analisi degli esempi applicativi che utilizzano approcci *ibridi*. All'interno delle differenti esperienze affrontate emergono le forme preferenziali che caratterizzano la creazione di ambienti intelligenti: lo stabilirsi di ampie *partnerships* pubblico-private che sostengano processi innovativi aperti.

4.2 GENESI DEL CONCETTO DI CENTRO DELLA CONOSCENZA

L'analisi del contesto urbano di Chicago ha evidenziato la presenza di differenti modalità di intervento affinché nella città possano attuarsi nuove forme di produzione e organizzazione. Esse mirano ad amplificare la diffusione della conoscenza nella città, aumentando le possibilità di accesso e di leggibilità dei sistemi informativi che la rappresentano, facilitando la creazione di reti collaborative di persone e sostenendo l'innovazione urbane e civica. Le modalità di intervento emerse dall'analisi sono prodotti, servizi e spazi comuni, che costituiscono esempi efficaci attraverso cui concretizzare gli assunti legati al concetto di Smart City e considerati esportabili anche in contesti urbani differenti.

Secondo la classificazione proposta nel secondo capitolo, la città di Chicago è definita come un esempio applicativo *ibrido* del paradigma della Smart City poiché struttura un complesso ecosistema secondo un approccio distribuito, in cui la presenza di elementi centrali facilita l'interazione tra le risorse distribuite nella rete. Tali nodi non hanno il fine di coordinare le azioni stabilendo processi pre-determinati, ma di facilitare e implementare le connessioni affinché dai sistemi distribuiti si realizzino forme auto-organizzate ed efficaci perché maggiormente condivise.

Ugualmente, negli esempi applicativi *ibridi* analizzati nel secondo capitolo emergono modalità di intervento della città basate su infrastrutture distribuite che si appoggiano ad elementi centrali che ampliano e facilitano le connessioni locali e globali. Si è osservato come la strutturazione di un approccio *ibrido* si stabilisca principalmente attraverso la *partnership pubblico-privata*, che permette la creazione delle infrastrutture tecnologiche e di un sistema di conoscenza diffuso capace di supportare processi di crescita innovativi e condivisi. In tutti i casi analizzati i diversi attori sono messi in relazione attraverso la creazione di un progetto urbano, in cui sono sperimentati nuovi prodotti per la città e la cui applicabilità ed efficacia è stabilita attraverso un confronto continuo e aperto con tutti gli attori coinvolti. Il confronto è stabilito tramite punti di incontro differenti che permettono ampie possibilità di interazione. Tali punti di incontro sono costituiti: nel progetto T-City da tavoli di confronto tra gli attori coinvolti, una campagna di comunicazione degli avanzamenti del progetto diffusa e visibile nella città e uno studio attraverso cui sono raccolte le opinioni, ovvero i *feedbacks*, dei partecipanti al progetto, un ufficio dedicato al progetto; nel progetto Busan City da un

centro dell'innovazione civica, una piattaforma digitale per lo sviluppo di applicazioni mobili che integrano l'uso di dati geografici messi a disposizione dalla Municipalità di Busan, un centro di integrazione delle informazioni sui flussi e sugli eventi che interessano le reti infrastrutturali e che ne producono una rappresentazione integrata, una piattaforma di sviluppo di *Personal Life Assistants*, ovvero dei servizi per i cittadini accessibili attraverso interfacce video mobili, o integrate negli ambienti di vita privati e pubblici; in Amsterdam Smart City dalla creazione di un *Knowledge Centre*, ovvero un archivio di documenti digitali contenenti informazioni intorno al tema delle Smart Cities e dei progetti sviluppati all'interno di Amsterdam Smart City, la strutturazione di un articolato insieme di progetti, raggruppati intorno ad aree di interesse, in cui si sviluppano e sperimentano nuovi servizi per la città, dalla creazione di ampie collaborazioni che facilitano non solo lo stabilirsi di processi condivisi ma che diventano uno strumento per diffondere la conoscenza intorno al tema della Smart City, la predisposizione di un portale per l'accesso ai dati sulla città; nella città di Barcellona da numerose collaborazioni nazionali e internazionali che facilitano la condivisione di conoscenze intorno al tema della Smart City e che permettano la creazione di *standards*, sulla base di sperimentazioni avviate attraverso progetti pilota e la predisposizione di un portale per l'accesso ai dati sulla città.

Nello studio della città di Chicago, le esperienze portate dagli intervistati hanno evidenziato la presenza di un complesso ecosistema in cui si distinguono componenti differenti: servizi per il miglioramento della qualità della vita dei cittadini agenti attraverso la creazione di piattaforme digitali che migliorano le possibilità di esplorazione della città, implementando l'accesso a contenuti *hyperlocal*, e la creazione di connessioni significative abilitanti forme organizzative auto-sufficienti; una piattaforma digitale per l'archiviazione e la condivisione dei dati sulla città, ovvero il *City Data Portal* della Municipalità di Chicago, rappresentante in modo integrato i flussi e gli eventi che interessano la città; l'interrelato insieme di associazioni, organizzazioni *non-profit* e acceleratori d'impresa che facilitano la creazione di progetti collaborativi intorno al tema dell'innovazione civica, stimolano la produzione di prodotti e servizi per il miglioramento della qualità urbana, forniscono le infrastrutture per lo sviluppo di tali applicazioni e facilitano l'integrazione dei dati geografici messi a disposizione dalla Municipalità; un centro per l'innovazione civica, definito *Entrepreneurial Hub*.

Tutti questi elementi contribuiscono allo sviluppo del più generico concetto di Centro della Conoscenza, costituente una sintesi dello studio sulle Smart Cities e al contempo un dispositivo concettuale utile per la creazione di con-

testi urbani intelligenti. Attraverso l'esplicitazione del concetto di Centro della Conoscenza sono sintetizzate le modalità di intervento osservate in diversi contesti urbani per la creazione di ambienti intelligenti e sono quindi delineati i caratteri essenziali che una Smart City o Città Intelligente possiede o che possono acquisire le città che decidono di avviare processi di trasformazione in questa direzione.

4.3 I CENTRI DELLA CONOSCENZA

4.3.1 CENTRI DELLA CONOSCENZA: DISPOSITIVI CONCETTUALI PER LA COMPrensIONE E LA COSTRUZIONE DI CONTESTI URBANI INTELLIGENTI

I Centri della Conoscenza costituiscono un dispositivo concettuale che aiuta a comprendere in che modo le città stiano avviando un processo di trasformazione verso configurazioni più intelligenti e che mette in evidenza l'importanza della creazione di ambienti in cui la conoscenza diffusa è una componente necessaria per il loro sviluppo. La conoscenza diffusa si realizza laddove si strutturano ambienti interattivi che abilitano maggiori possibilità di interpretazione, alterazione e produzione di nuovi significati e nuove configurazioni spaziali, associate all'intensificarsi delle reti sociali che facilitano la produzione di forme di organizzazione auto-determinate e auto-sufficienti. Negli ambienti in cui si realizza la conoscenza diffusa si produce innovazione urbana e civica, ovvero si amplifica e accelera il processo di ideazione e sperimentazione iterativa di nuove applicazioni e servizi per la città, determinanti nel raggiungimento di maggiori livelli di qualità urbana.

La definizione di Centro della Conoscenza rappresenta quindi una sintesi delle diverse modalità di creazione di un contesto intelligente, che emergono dal quadro teorico, dall'analisi degli esempi e del caso studio della città di Chicago, contenuti rispettivamente nel primo, secondo e terzo capitolo.

Come emerso precedentemente, la creazione di un contesto urbano intelligente si sviluppa attraverso un approccio *ibrido*, all'interno del quale i Centri della Conoscenza rappresentano gli elementi nodali che facilitano le interazioni tra le risorse distribuite nella rete. Le modalità attraverso cui si realizzano interventi efficaci nella produzione di Smart Cities, emergenti dalla ricerca, sono quindi dei centri nodali nel sistema reticolare su cui si muovono i flussi della città e rappresentano delle piattaforme che facilitano lo stabilirsi di connessioni significative all'interno delle quali confluiscono dati, informazioni, idee e competenze. Le definizioni rilevate sono numerose: *Application Center*, *Operation Center*, *Centro funzionale*, *Personal Life Assistant*, *Innovation Hub*, *Entrepreneurial Hub*, *Civic Accelerator*, *Urban Lab*, *Knowledge Centre*, *Centro Culturale*, *Struttura di Vicinato*, *City Management Infrastructure*, *Urban Operating System* insieme compongono un articolato sistema di interventi determinanti nella creazione di Smart Cities. Tali definizioni confluiscono all'interno del concetto di Centro della Conoscenza, che diventa quindi un elemento di sintesi conoscitiva delle modalità attraverso cui si sviluppano Smart Cities o Città Intelligenti.

La definizione di Centro della Conoscenza appare come quella che meglio rappresenta la varietà degli interventi che sperimentano la creazione di Smart Cities, comprendendo al suo interno sia l'importanza delle infrastrutture reticolari quale strumento di interconnessione sociale e di scambio delle risorse necessarie per la creazione di conoscenze diffuse e collettive, sia la capacità degli individui di costruire nuovi significati grazie all'aumento delle possibilità di interpretazione e intervento abilitate dalle reti dell'iperconnessione e dalle nuove tecnologie di informazione e comunicazione. Tale termine, inizialmente utilizzato per identificare un sistema di nodi nella città che permettesse una conoscenza più intensa delle opportunità in essa presenti, accelerando il processo di accesso alle informazioni alle diverse categorie di utenti urbani (Abis e Sini, 2011), diventa un elemento che non solo facilita l'accesso al sistema informativo della città, ma sostiene il processo di produzione di nuovi significati, attivando quindi un processo più ampio di innovazione urbana e civica.

Per capire meglio la consistenza dei Centri della Conoscenza, definiti come dispositivi concettuali per la creazione di Smart Cities, e del loro rapporto con gli interventi studiati, attraverso cui si concretizza il paradigma della Smart City in differenti contesti urbani, si è deciso di effettuare un confronto integrato tra i diversi interventi analizzati, affinché da tale confronto emergessero gli elementi fondamentali nella loro realizzazione. Tali elementi fondamentali sono detti componenti e su di essi si strutturano le diverse modalità di creazione di Smart Cities individuate, ovvero le diverse tipologie di Centro della Conoscenza. In tale struttura descrittiva ogni componente può da sola costituire un Centro della Conoscenza oppure può combinarsi con altre componenti e strutturare forme più articolate di Centro della Conoscenza. In questo modo si cerca di facilitare la comprensione del concetto e della consistenza dei Centri della Conoscenza, relazionando questi ultimi alle esperienze che contribuiscono concretamente e efficacemente alla creazione di Smart Cities. Tale descrizione è inoltre fondamentale per la lettura delle *Linee guida per la creazione dei Centri della Conoscenza*, rappresentanti una sintesi sia delle azioni ritenute importanti per la creazione di contesti urbani intelligenti sia di una visione futura sulle modalità attraverso cui le tecnologie di informazione e comunicazione abilitano nuove configurazioni dello spazio della città, avanzando l'applicazione del concetto di Smart City o Città Intelligente.

L'esplicitazione del concetto di Centro della Conoscenza è sviluppata attraverso la descrizione delle componenti su cui esso è strutturato e la mappa rappresentante le modalità di assemblaggio di componenti rilevate all'interno degli interventi studiati. Inoltre, al fine di migliorare la comprensione del rap-

porto degli interventi con i differenti contesti urbani in cui si sviluppano, ad ogni intervento analizzato sono associate una o più località di applicazione, facendo emergere la correlazione tra le componenti e il contesto urbano in cui sono inserite.

4.3.2 COMPONENTI MATERIALI E IMMATERIALI DEI CENTRI DELLA CONOSCENZA

I Centri delle Conoscenza sono costituiti da una o più componenti, elementi basilari la cui specificazione è stata elaborata congiuntamente al confronto tra tutti gli interventi esplorati¹²⁷ nel quadro teorico, nell'analisi degli esempi applicativi e nel caso studio e dall'estrapolazione degli aspetti fondamentali su cui ogni intervento analizzato si struttura.

L'elaborazione della componenti ha condotto alla loro classificazione all'interno di due tipologie: le componenti materiali, che configurano lo spazio e le componenti immateriali, che lo organizzano. I Centri della Conoscenza sono quindi costituiti sia da componenti materiali configuranti il tessuto edificato della città, sia da componenti immateriali, all'interno delle quali confluiscono le rappresentazioni degli stati e dei flussi della città raccolti e modificati attraverso le reti di sensori e attuatori, i programmi che sviluppano e mettono in relazione idee e progetti per la città e i servizi basati sulla località e sulle reti sociali. L'elaborazione delle componenti materiali e immateriali si è attuata attraverso l'osservazione degli elementi ricorrenti che caratterizzano la totalità degli interventi considerati. Tale processo di elaborazione ha permesso di rilevare la presenza di ogni componente all'interno di tali interventi, identificando le possibilità di assemblaggio delle componenti da cui derivano Centri della Conoscenza più o meno complessi. Attraverso le componenti e la loro mappatura all'interno degli interventi analizzati è possibile quindi osservare le diverse tipologie di Centri della Conoscenza, approfondendo e chiarendo le modalità attraverso cui tali dispositivi concettuali, trasposti in un intervento concreto, possano facilitare la realizzazione di contesti urbani intelligenti. Le componenti costituiscono quindi la legenda con cui interpretare la mappatura degli interventi, osservando quali tipologie di Centri della Conoscenza siano associate a ciascun intervento e suggerendo come le componenti possano essere assemblate per la la creazione di Centri della Conoscenza complessi. Il significato di ogni componente, comprensivo degli aspetti centrali elaborati attraverso la lettura comparata degli interventi, è sintetizzato all'interno della descrizione di ogni componente. Inoltre, ad ogni componente è associata una o più categorie concettuali: ciò permette di creare una più stretta correlazione tra le conoscenze significative emerse dall'analisi del caso studio e il dispositivo concettuale di Centro della Conoscenza, costituente un risultato

127 Negli interventi esplorati sono compresi sia quelli analizzati in modo più approfondito nel caso studio di Chicago (Capitolo 3) e negli esempi applicativi (Capitolo 2), sia quelli la cui descrizione è stata funzionale alla comprensione del concetto e delle tecnologie applicate alle Smart Cities (Capitolo 1) citati e descritti in modo sintetico per costruire una rappresentazione più completa. Gli interventi considerati sono 70.

e una sintesi più ampia di tutta la ricerca.

Le componenti materiali e immateriali da cui si sviluppano i Centri della Conoscenza sono 10:

le componenti materiali comprendono la città test bed, il centro operativo, il centro dell'innovazione e l'ambient information; le componenti immateriali comprendono il sistema operativo urbano, il portale digitale, l'archivio digitale, il Location Based Service (LBS), il Location Based Social Networking (LBSN) e l'acceleratore civico. Il grafico riportante la mappatura delle componenti all'interno di ogni intervento osservato mette in evidenza quali componenti siano più ricorrenti all'interno degli interventi, creando delle agglomerazioni di interventi a cui sono associate le stesse componenti.

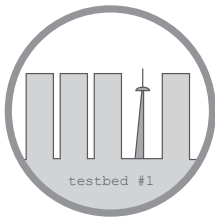
Le componenti maggiormente ricorrenti sono:

- [*portale digitale*], che conferma come la creazione di uno spazio digitale per la condivisione di dati sia uno strumento utilizzato diffusamente;
- [*sistema operativo urbano*] che, utilizzando reti di sensori e attuatori per coordinare più efficientemente i flussi della città, è presente in interventi che si realizzano con forme differenti e a scale molto diverse, ma che sono accomunati dalla strutturazione di una rete collaborante di sensori e attuatori;
- [*archivio digitale*], che evidenzia come siano ormai diffuse le applicazioni che permettono di accrescere i significati dei luoghi attraverso archivi digitali che ne ampliano l'identità digitale;
- [*LBS*] e [*LBSN*], che abilitano nuove forme di interazione e di coordinazione basate sulle località e sui contenuti ad esse associati e che sono utilizzate per la gestione di nuove modalità organizzative in diversi settori;
- [*acceleratore civico*], che è una forma, che si diffonde in modo crescente, per incrementare e intensificare la collaborazione tra attori differenti nella sperimentazione di progetti innovativi per la città.

Le componenti meno ricorrenti sono:

- [*ambient information*], che è un campo di ricerca dal carattere fortemente sperimentale, le cui applicazioni in campo urbano devono ancora essere perfezionate;
- [*centro operativo*], [*centro dell'innovazione*] e [*città test bed*], la cui minore diffusione è data dalla necessità di ingenti risorse per la creazione di centri e dalla ancor più alta necessità di investimenti per le città test bed; in aggiunta queste ultime rappresentano, come precedentemente sottolineato, interventi che spesso non sono capaci di testare le reali interazioni tra tecnologie e lo spazio urbano in quanto creano un contesto estremamente artefatto.

COMPONENTI MATERIALI DEI CENTRI DELLA CONOSCENZA



Città test bed

Città o una parte di città costruita *ex-novo*, in cui è integrato un complesso sistema di tecnologie che permettono di rappresentare in modo integrato i flussi e gli stati della città, permettendo di sviluppare soluzioni orientate all'uso efficiente delle risorse. (*Infrastruttura di Gestione della Città*)



Centro operativo

Centro di raccolta e integrazione di dati provenienti da archivi di dati spesso non comunicanti che permette di rappresentare la complessità dei fenomeni che caratterizzano lo spazio urbano. Il centro operativo ha anche la funzione di stabilire un sistema di comunicazione e informazione tempestivo ed efficace affinché tutti gli attori urbani, cittadini compresi, siano capaci di compiere scelte informate e coerenti con il contesto. (*Infrastruttura di Gestione della Città; Prototipo urbano*)



Centro dell'innovazione

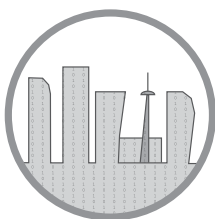
Centro di incontro tra gli attori urbani che facilita la produzione di idee e la loro sperimentazione all'interno di un ambiente in cui si opera in modo trasversale alle discipline e in cui la conoscenza è diffusa e le risorse sono condivise in modo aperto; il suo fine è quello di sviluppare soluzioni capaci di migliorare la qualità della vita in contesti complessi come quelli urbani. (*Prototipo urbano, Sabotaggio civico; Innovazione civica; Coinvolgimento civico*)



Ambient information

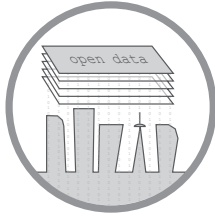
Capacità degli elementi intangibili, appartenenti allo spazio dei *bits*, di configurare lo spazio tangibile, ovvero lo spazio degli *atomi*. In questo modo i flussi digitali che attraversano la città diventano un nuovo materiale attraverso cui progettare e configurare lo spazio urbano e contribuiscono alla creazione di ambienti in cui l'informazione è diffusa, maggiormente accessibile, visibile e parte integrante dell'ambiente costruito. (*Visibilità*)

COMPONENTI IMMATERIALI DEI CENTRI DELLA CONOSCENZA



Sistema operativo urbano

Struttura di gestione degli eventi e dei flussi urbani, la componente "software" del sistema città; dalla sua accessibilità, trasparenza e apertura dipende la capacità di interazione del sistema operativo, che abilita le possibilità degli utenti di intervenire nella programmazione delle operazioni e di sviluppare modalità di organizzazione non pre-determinate e auto-prodotte. Tale struttura di gestione mette a sistema i dati rilevati attraverso le reti di sensori e le trasforma in informazioni esplicitate dagli attuatori. Sensori e attuatori monitorano l'intensità dei flussi, rilevano i cambiamenti di stato dei fenomeni urbani, comunicano, collaborano all'interno della rete e modificano l'ambiente. (*Infrastruttura di Gestione della Città; Prototipo urbano; Connettività*)



Portale digitale dei dati

Strumento attraverso cui i dati sulla città sono condivisi pubblicamente. Possiede gradi differenti di interattività e molti dei dati contenuti sono georeferenziati, fornendo una rappresentazione geografica puntuale dei fenomeni rilevati. (*Località; Leggere / Scrivere la città; Sabotaggio civico; Interattività*)



Archivio digitale

Strumento che raccoglie dati e documenti digitali sulla città associandoli alla località; in questo modo gli archivi prodotti hanno un rapporto più stretto con i luoghi della città, contribuendo alla loro interpretazione e significazione. (*Località; Interattività; Conoscenza delle persone / Conoscenza comune*)



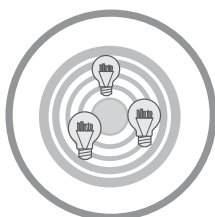
LBS

Servizi che permettono lo scambio di contenuti digitali georeferenziati. Essi costituiscono un filtro che migliora le possibilità di accesso a luoghi preferenziali, migliorando inoltre l'interpretazione e la significazione dei luoghi. Le località associate ai luoghi della città costituiscono quindi un elemento cardine per il processo di esplorazione, interpretazione e manipolazione dei luoghi della città. (*Località; Interattività; Informazione >> Connessione >> Azione; Interazioni significative*)



LBSN

Servizi che oltre ad associare contenuti alle località introducono una componente sociale, ovvero permettono agli utenti del servizio di osservare i contenuti informativi associandoli alle persone. In questo modo possono svilupparsi nuove interazioni sociali capaci di generare nuove forme di coordinazione e cooperazione. (*Località; Interattività; Informazione >> Connessione >> Azione; Interazioni significative; Conoscenza delle persone / Conoscenza comune; Comunità coese e altruistiche*)



Acceleratore civico

Programma che facilita la collaborazione tra i diversificati attori che compongono l'ecosistema urbano e/o tra città guidate da interessi e strategie urbane condivise. Sostengono l'ideazione di nuove soluzioni per la città, la loro sperimentazione attraverso progetti pilota e la condivisione dei risultati. (*Sabotaggio civico; Processo dal finale aperto; Innovazione civica, Coinvolgimento civico, Connettività; Imprenditoria sociale*)

Osservando la mappatura delle componenti possono quindi essere dedotte le tipologie di Centri della Conoscenza: i più articolati sono quelli che assemblano un maggior numero di componenti e che quindi propongono interventi per la creazione di città intelligenti maggiormente integrati. Tra questi sono compresi i progetti che attraverso la *partnership* pubblico-privata coinvolgono numerosi attori della scena urbana intorno ad un obiettivo comune (Busan, Amsterdam Smart City, Barcellona) e quei servizi che hanno sfruttato le possibilità dell'informazione *hyperlocal*, generando nuove modalità di distribuzione dell'informazione, di significazione dei luoghi della città e di interazione sociale (OpenLocast, EveryBlock). Le componenti più frequentemente assemblate insieme sono:

- [*sistema operativo urbano+portale digitale*], comprendente gli interventi che combinano le possibilità offerte dalle rete di sensori e attuatori con portali digitali che permettono l'accesso ai dati rilevati dalla rete e che abilitano maggiori possibilità di interazione con il "software" che determina il funzionamento dell'infrastruttura reticolare (Micromobilità, CitySense, Copenhagen wheel, Smart Citizen, Self-engineering ecologies, Pachube - Cosm -Xively, Open. Sen.se, Paraimpu);
- [*portale digitale+archivio digitale*], comprendente gli interventi che combinano la creazione di spazi digitali il cui fine è quello di raccogliere le memorie legate ad un luogo, ampliandone il significato e che associano all'archivio digitale un portale digitale che ne permette la condivisione (Urban Tapestries, Memory Traces, Rai Local Abruzzo, Rio Youth Mapping Project), oppure gli interventi che combinano con un portale digitale rappresentante i dati sulla città un più ampio archivio digitale aperto, costituente uno spazio per la raccolta di documenti alla scala urbana, di supporto nell'implementazione dei progetti sulla città (Amsterdam Smart City);
- [*portale digitale+LBS*], comprendente tutti i servizi che utilizzano i dataset geografici per strutturare nuove forme di organizzazione basate sulle località e sui contenuti ad esse associate (Uber, Citizen Connect, Open 311, FixMyStreet, EveryBlock, ZipCar);
- [*portale digitale+LBSN*], tutti i servizi che utilizzano dataset geografici per strutturare forme di organizzazione basate sulla località, sui contenuti ad esse associati e sulle interazioni sociali (Liftshare, Sidecar, Wingz, BlaBlaCar, ParkatmyHouse - JustPark, Chromorama, Foursquare, EveryBock, OhSoWe, AirBnb).

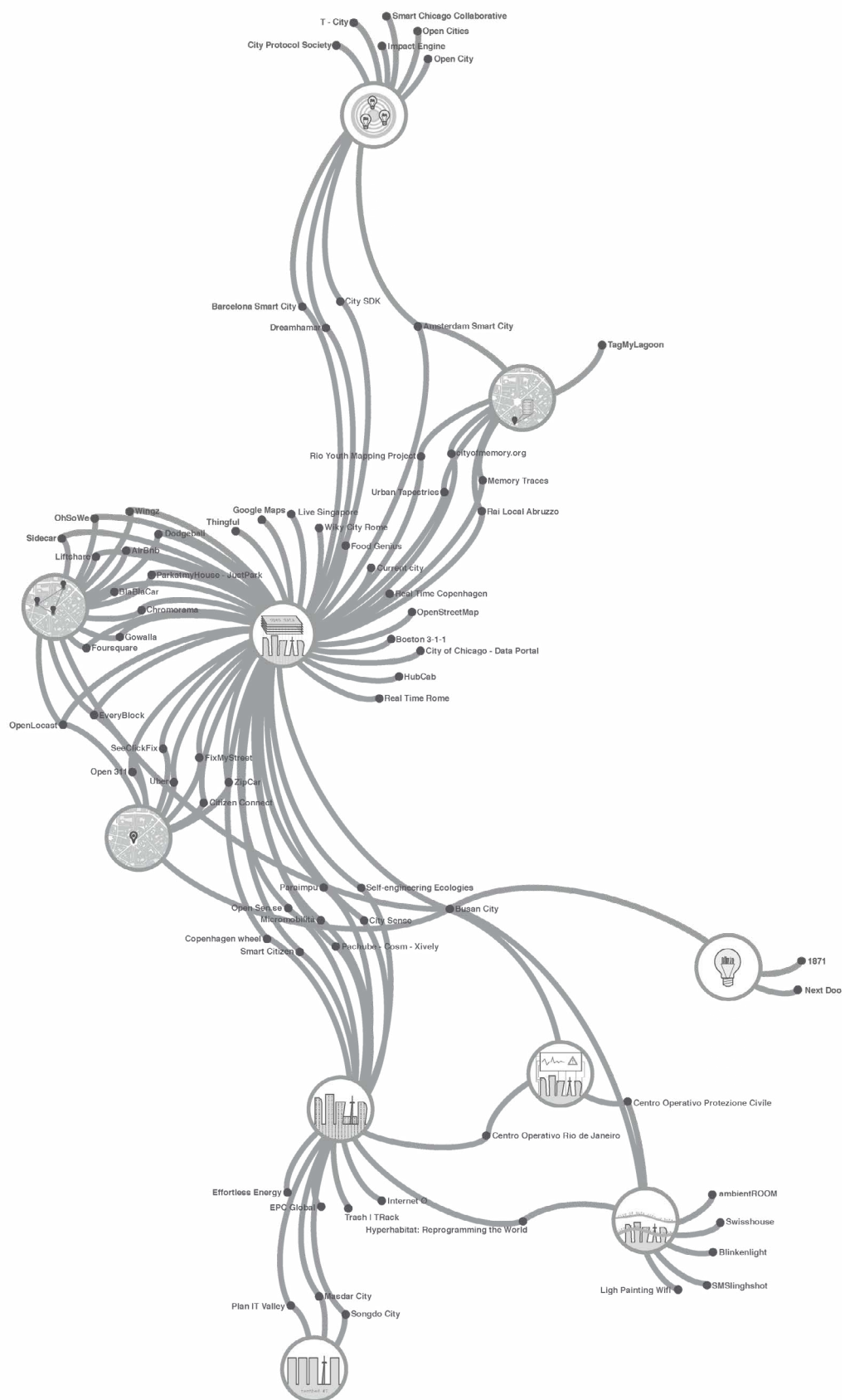


Grafico 8
Mappatura delle componenti dei Centri della Conoscenza

4.3.3 MAPPATURA GEOGRAFICA DEI CENTRI DELLA CONOSCENZA

Gli interventi sono osservati in correlazione alla loro localizzazione, fornendo un quadro più completo sui contesti che sono stati esplorati e che costituiscono dei luoghi privilegiati per lo studio sulle Smart Cities. Tale mappatura evidenzia in che modo gli interventi considerati sono distribuiti geograficamente, affinché dall'osservazione della distribuzione degli interventi, e insieme ad esse delle componenti materiali e immateriali ovvero delle tipologie di Centri della Conoscenza, possano trarsi delle considerazioni sul rapporto tra interventi / componenti / Centri della Conoscenza e il contesto urbano in cui si sono sviluppati.

Ad ogni intervento è stata associata la città in cui il progetto è stato sviluppato, lo stato e il continente a cui la città appartiene. Qualora l'intervento considerato sia stato applicato a diversi contesti è stata considerata come città di riferimento quella in cui l'intervento è stato sperimentato per la prima volta; qualora l'intervento considerato sia consistito in una sperimentazione che non si è riferita ad uno specifico contesto urbano è stata scelta come città di riferimento quella del laboratorio o centro di ricerca in cui il progetto è stato sviluppato; qualora l'intervento abbia coinvolto diverse città nella fase iniziale di sperimentazione o abbia coinvolto diverse città anche nella fase di sviluppo del progetto, come avviene ad esempio per i progetti finanziati dall'Unione Europea, all'intervento sono state associate diverse città.

I 70 interventi analizzati sono sviluppati in modo predominante in città che possono essere definite globali, ovvero che mantengono forti relazioni internazionali; sono inoltre localizzati in modo predominante in paesi appartenenti all'Unione Europea (31 interventi) e agli Stati Uniti (33 interventi), facendo emergere come la ricerca abbia affrontato il tema della Smart City soprattutto attraverso lo studio di sperimentazioni che interessano tali contesti (i restanti interventi sono associati a città localizzate in Brasile, Emirati Arabi Uniti, Singapore, Corea del Sud).

Gli interventi analizzati sono prevalentemente sviluppati nella città di Boston, in relazione alla presenza di numerosi laboratori di ricerca impegnati nella sperimentazione di progetti intorno alle Smart Cities, in particolare dei laboratori che hanno sostenuto e avanzato gli studi condotti da William Mitchell (sono presenti numerosi interventi sviluppati dal Mobile Experience Lab e dal Senseable City Lab) e nella città di Chicago, in relazione alla forte attenzione data a tale contesto come caso studio proprio perché costituisce un ambito di ampia sperimentazione di interventi nel campo della Smart city; seguono le città di New York e Londra, che costituiscono importanti nodi

nella rete internazionale delle città globali e che quindi godono di un buon livello di sperimentazione anche nel campo delle Smart Cities e le città di San Francisco, Amsterdam e Barcellona, particolarmente impegnate nell'applicazione delle nuove tecnologie di informazione e comunicazione all'ambiente urbano e Roma, coinvolta in diversi progetti europei e scelta come sede di sperimentazione per progetti pilota. Deve essere sottolineato che molti dei progetti considerati nascono da collaborazioni internazionali, in particolare gli interventi che hanno come città di riferimento Boston sono sviluppati presso il Massachusetts Institute of Technology che opera in ambito internazionale e che ha quindi facilitato lo stabilirsi di numerose collaborazioni con laboratori di ricerca europei e asiatici; ugualmente gli interventi osservati in contesti europei sono caratterizzati da ampie collaborazioni che talvolta coinvolgono soggetti extra-europei con il fine di condividere le conoscenze e le capacità sviluppate localmente, integrandole con quelle sviluppate in contesti urbani talvolta differenti, ma i cui avanzamenti di ricerca e sperimentazione possono comunque costituire soluzioni utili ed esportabili in altri contesti. Si ritiene quindi che il dibattito sulla Smart City o Città Intelligente abbia rafforzato gli scambi di buone pratiche tra le città globali, supportando la condivisione di esperienze differenti e facilitando la sperimentazione di tipologie di interventi simili in contesti geograficamente differenti.

La mappatura geografica della componenti materiali e immateriali ha portato a risultati analoghi, facendo emergere le città di Boston e Chicago, Londra e San Francisco, Barcellona e Amsterdam, tra quelle intorno a cui confluiscano il maggior numero di componenti rispetto alla totalità degli interventi analizzati. Quest'ultima analisi permette di osservare come le diverse tipologie di componenti materiali e immateriali sono distribuite geograficamente, evidenziando, sempre rispetto agli interventi analizzati, le correlazioni esistenti tra i contesti geografici e le tipologie di componenti e quindi di Centri della Conoscenza sviluppate al loro interno.

Le componenti materiali della Città test bed, del Centro operativo e del Centro dell'innovazione sono rilevate prevalentemente in contesti extra-europei: la Città test bed prevalentemente in Asia (Emirati Arabi e e Corea del Sud), il Centro operativo e il Centro dell'innovazione in America e Asia (Corea del Sud e Stati Uniti), mentre la componente materiale dell'Ambient information è concentrata prevalentemente in paesi del Nord Europa e negli Stati Uniti. Le componenti immateriali sono prevalentemente concentrate in città appartenenti agli Stati Uniti e all'Unione Europea: il Sistema operativo urbano, il Portale digitale e l'Archivio digitale sono equamente distribuite tra Stati Uniti e l'Unione Europea, il LBS e il LBSN sono maggiormente distribuiti negli Stati

Uniti, l'Acceleratore civico nell'Unione Europea.

I risultati dell'osservazione confermano alcune considerazioni emerse dai capitoli precedenti e stabiliscono dei principi generali di utilizzo dei Centri della Conoscenza. Le città costruite *ex-novo*, definite come città test bed, costituiscono ampi progetti di sperimentazione e al contempo rappresentano un grande investimento economico e finanziario, legato a scelte politiche fortemente centralizzate. Ciò colloca questo tipo di strategia semanticamente lontana dal concetto di Smart Cities che si ritiene più adatto a stabilire processi di trasformazione per la città del futuro e anche geograficamente lontana dai contesti prevalentemente osservati, Stati Uniti e Unione Europea, essendo la città test bed applicata prevalentemente in città asiatiche.

I Centri operativi e i Centri dell'innovazione costituiscono una strategia prevalentemente rilevata in contesti extra-europei, tuttavia possono essere efficacemente importati anche in contesti europei.

I Centri operativi richiedono maggiori investimenti economici dovuti alla necessità di essere supportati da una efficiente infrastruttura tecnologica, oltre che lo stabilirsi di rapporti di collaborazione tra attori pubblici e privati. I Centri dell'innovazione rappresentano un intervento efficace e ampiamente utilizzato come infrastruttura di supporto ai programmi di accelerazione civica, la loro attuazione è legata alla capacità degli attori pubblici e privati di stabilire collaborazione sinergiche e può rappresentare un intervento che facilmente si adatta ad essere inserito in programmi di recupero urbano, rappresentando un'alternativa ai Centri Culturali o alle Strutture di Vicinato. L'Ambient information è stato osservato in ambito europeo e statunitense, soprattutto in relazione a progetti che hanno sviluppato applicazioni capaci di coniugare il complesso rapporto tra *atomi* e *bits*, talvolta risolvendo tale complesso rapporto utilizzando una prospettiva culturale in cui le nuove tecnologie di informazione e comunicazione diventano uno strumento di espressione artistica alla scala urbana.

Il Sistema operativo urbano è diffusamente presente in esperienze di scale differenti, ovvero sia in progetti che si appoggiano su una rete di sensori e attuatori fortemente centralizzata e che permette un controllo maggiormente efficiente dei processi, sia in progetti che strutturano reti distribuite di sensori e attuatori, la cui efficienza si appoggia alle capacità di auto-gestione della rete e quindi dei suoi utilizzatori; quest'ultima tipologia di rete, quella maggiormente approfondita, è ugualmente appartenente a progetti sviluppati in contesti europei e statunitensi, mentre la prima tipologia di rete è prevalentemente associata a progetti asiatici (Masdar City, Songdo City).

Il Portale digitale è ugualmente diffuso nelle città appartenenti agli Stati Uniti

e all'Unione Europea, la sua diffusione è strettamente correlata alla politiche sulla condivisione dei dati legate al progetto *Open Data*, che costituisce un elemento importante per lo stabilirsi di processi amministrativi trasparenti e per la creazione di nuovi servizi per la città. Ugualmente, la proliferazione di Archivi digitali che ampliano il significato dei luoghi della città costituisce ormai una pratica diffusa globalmente.

I LBS e i LBSN sono principalmente osservati a Boston, Chicago, New York e San Francisco e comprendono servizi talvolta utilizzati anche in contesti non statunitensi (AirBnb, Foursquare, Uber, ZipCar, Open311); sono presenti inoltre diverse esperienze osservate a Londra (FixMyStreet, JustPark, Liftshare). Infine, l'Acceleratore Civico è stato osservato principalmente nella città di Chicago, essendo lo strumento attraverso cui il diversificato ecosistema dell'innovazione locale sostiene l'ideazione e la sperimentazione di nuovi servizi per la città, facilitando il *Sabotaggio urbano* e il *Coinvolgimento civico*; l'Acceleratore civico è inoltre fortemente presente in Europa, costituendo uno strumento ampiamente utilizzato all'interno dei progetti per la creazione di Smart Cities stabiliti attraverso *partnership* pubblico-private e supportati da programmi finanziati dall'Unione Europea.

L'analisi della distribuzione geografica delle componenti materiali e immateriali e quindi dei Centri della Conoscenza mette in evidenza come le applicazioni e i servizi per la creazione di Smart Cities siano una realtà diffusa sia negli Stati Uniti che in Europa e, nonostante alcune osservazioni emerse dall'osservazione puntuale delle componenti, esistono numerosi punti di contatto tra le esperienze maturate nei due contesti. Si ritiene quindi che le conoscenze emerse dal caso studio della città di Chicago siano applicabili anche in contesti europei e possano costituire un esempio di buone pratiche per le città che vogliono avanzare l'integrazione delle tecnologie di informazione e comunicazione nello spazio della città, creando nuovi servizi capaci di migliorare la qualità di vita dei cittadini.

4.4 LINEE GUIDA PER LA CREAZIONE DI CENTRI DELLA CONOSCENZA

Le *Linee guida per la Creazione di Centri della Conoscenza* costituiscono una riflessione sulle modalità di creazione dei Centri della Conoscenza e quindi sulle modalità di integrazione delle nuove tecnologie di informazione e comunicazione nelle città, suggerendo visioni possibili per la Smart Cities o le Città Intelligenti del futuro. Essendo i Centri della Conoscenza dei dispositivi concettuali, anche le *Linee guida per la creazione di Centri della Conoscenza* hanno un carattere concettuale, suggerendo non interventi specifici da realizzare attraverso l'utilizzo di procedure e tecnologie specifiche, ma azioni che insieme compongono un approccio funzionale alla creazione di strutture e infrastrutture, di spazi e piattaforme, catalizzatori di processi intelligenti. I Centri della Conoscenza comprendono sia strutture che costituiscono elementi nodali all'interno del reticolo urbano e che svolgono la funzione di facilitatori e acceleratori di interazioni, sia le infrastrutture dell'iperconnessione, che creano ambienti interconnessi e collaboranti, aprendo nuove forme di organizzazione auto-gestita e auto-sufficiente.

Le *Linee guida per la Creazione di Centri della Conoscenza* introducono quindi le azioni necessarie per la creazione di una rete di strutture e infrastrutture e la necessità di agire su componenti sia materiali che immateriali. Esse suggeriscono inoltre quali tipologie di Centri della Conoscenza siano più adatte a realizzare le diverse azioni.

1 - *Condividere risorse*

I Centri della Conoscenza creano spazi riconoscibili nella città che mettono a disposizione dei cittadini risorse condivise, sostenendo la valorizzazione delle competenze locali. Essi facilitano la creazione di reti sociali, accelerano la creazione di interazioni significative, mettono a sistema le conoscenze locali e incentivano la collaborazione. (*Centro dell'innovazione, Archivio digitale, LBSN, Acceleratore civico*)

2 - *Interpretare e gestire integralmente gli eventi e i flussi*

Il complesso e interconnesso sistema di strutture e infrastrutture che assicurano l'espletamento delle funzioni vitali della città è convertito in un insieme di dati che ne rappresenta gli eventi e i flussi; tale processo di digitalizzazione è realizzato attraverso l'integrazione di un sistema informativo che ne permette il monitoraggio, la rappresentazione, la gestione e che facilitano la

previsione di eventi e flussi futuri. I Centri della Conoscenza creano sistemi informativi capaci di mettere in relazione dati e le informazioni prodotte dal monitoraggio di eventi e flussi e di trasformarli in informazioni e conoscenza capaci di generare azioni coordinate ed efficaci; essi si avvalgono di strumenti adatti a stabilire un processo di valutazione costante delle procedure che ne consenta l'implementazione. (*Città test bed, Centro operativo, Sistema operativo urbano*)

3 - Confrontarsi e interagire con gli utenti

I Centri della Conoscenza sono punti di contatto con gli utenti urbani tramite cui è testata la funzionalità dei servizi e sperimentata l'applicabilità dei prototipi. Essi sono i sistemi e gli spazi per la raccolta dei *feedbacks*, che sostengono processi aperti, basati sul confronto interattivo e iterativo e che lasciano spazio a configurazioni non pre-determinate. (*Centro dell'innovazione, LBS, LBSN*)

4 - Condividere i dati

I Centri della Conoscenza strutturano spazi e piattaforme che aumentano l'accessibilità degli archivi di dati, facilitano il processo di lettura/scrittura dei dati e migliorano la capacità dei cittadini di interpretare il contesto urbano, di contribuire attivamente alla costruzione di rappresentazioni più integrali e di agire in modo cosciente. (*Portale digitale dei dati, Sistema operativo urbano*)

5 - Sostenere la conoscenza diffusa e la collaborazione per produrre innovazione urbana e civica

I Centri della Conoscenza sostengono la partecipazione attiva dei cittadini per la creazione di esperienze urbane più intense, che rafforzano il legame con i luoghi della città e facilitano la fruibilità dello spazio urbano. Essi facilitano la pratica del *sabotaggio urbano* che, grazie all'accessibilità e alla manipolabilità dei dati e della componente "software" dei servizi, permette agli attori, cittadini compresi, di sperimentare nuove applicazioni e servizi che migliorino l'accesso e la fruizione alle risorse della città. In questo modo la città diventa un sistema aperto, ovvero guidato da processi non pre-determinati, capace di sostenere il processo di innovazione urbana e civica. I Centri della Conoscenza suggeriscono procedure e creano luoghi di collaborazione alla scala urbana, dove le conoscenze sono condivise e messe al servizio della comunità per essere trasformate in progetti innovativi. (*Centro dell'innovazione, Acceleratore civico*)

6 - Creare sistemi informativi e avviare processi di cooperazione iperlocale

I Centri della Conoscenza creano reti iperlocali che scambiano informazioni strettamente legate ai contesti locali e facilitano la creazione di reti collaborative all'interno dei medesimi contesti.

La creazione di un sistema informativo così articolato migliora la capacità dei cittadini di stabilire relazioni più forti con i contesti, di migliorarne la conoscenza e quindi di agire in modo cosciente. Lo stabilirsi di reti collaborative di persone da un lato amplifica le possibilità di diffusione delle informazioni e della conoscenza, dall'altro facilita la produzione di azioni collettive attraverso l'incentivazione alla partecipazione e il coordinamento delle azioni dei singoli cittadini. Tale processo permette che l'azione del singolo cittadino incida in modo più diretto nel contesto locale. (*Archivio digitale, LBS, LBSN*)

7 - Facilitare la creazione di reti globali

Le reti globali di cui le città sono i nodi principali hanno generato nuove possibilità di interazione. I Centri della Conoscenza creano piattaforme per estendere ed intensificare tali reti, incentivando da un lato nuove forme di cooperazione globale, dall'altro sostenendo il confronto globale affinché esso sostenga un processo di arricchimento e miglioramento dei contesti locali. I processi di scambio attivati permettono di migliorare la qualità dell'esistente tramite il confronto, la revisione del proprio operato, la valutazione incrociata, l'apprendimento tramite gli esempi di esperienze positive. (*LBS, LBSN*)

8 - Integrare i media nella conformazione dello spazio

La creazione di ambienti urbani in cui la conoscenza diffusa è un elemento necessario per la trasformazione verso configurazioni più intelligenti. In tal senso, la pervasività dei nuovi *media* amplifica le possibilità di creare ambienti coscienti, attribuendo ad essi un ruolo più ampio nell'implementazione dei servizi urbani. I Centri della Conoscenza facilitano l'integrazione dei nuovi *media* nei processi e nella conformazione degli ambienti di vita, trasformando l'informazione in un elemento tangibile e capace di attivare processi interattivi. (*Ambient Information*)

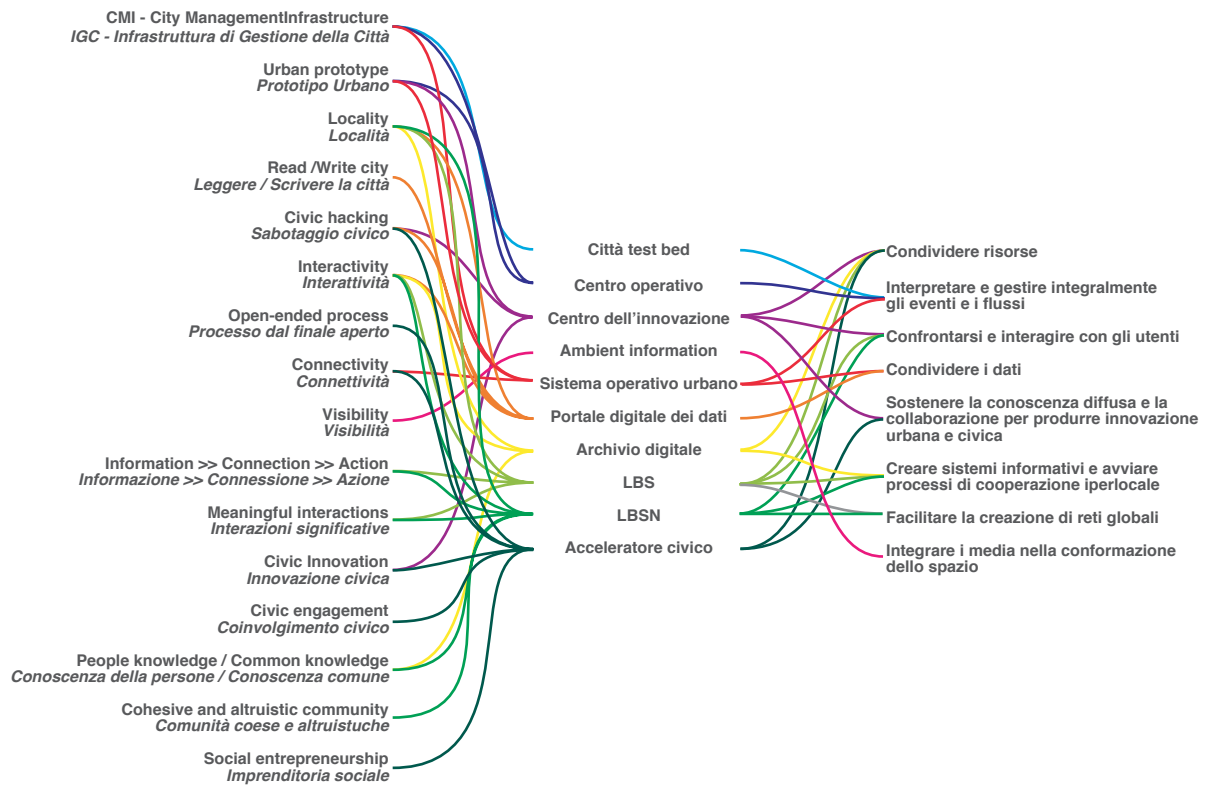


Grafico 9

Sistema di relazioni tra Categorie concettuali, Centri della Conoscenza e Linee guida dei Centri della Conoscenza



Figura 56

Vista della città di Chicago dal 103° piano, a 412 m di altezza dal suolo, della Willis Tower, prima Sears Tower, il grattacielo più alto del mondo dal 1971 al 1998 e attualmente il grattacielo più alto dell'emisfero occidentale.

4.5 CONCLUSIONI

4.5.1 SCENARI PER LA CITTÀ DEL FUTURO

La ricerca costituisce un'indagine su un tema, quello della Smart City o Città Intelligente, che possiede molte sfaccettature. In principio è stato quindi necessario rilevare le differenti esperienze, talvolta legate a significati profondamente differenti, sino a quasi apparire discordanti, attribuiti a tale paradigma, cercando di rappresentare la pluralità di punti di vista e restituire un quadro completo sul tema. Successivamente, sulla base delle conoscenze maturate nel quadro teorico e nell'analisi dei numerosi casi applicativi considerati, lo studio ha messo in evidenza gli elementi che in modo più determinante hanno contribuito a sviluppare la visione di Città Intelligente che si ritiene sia più adatta a sostenere un processo di crescita egualitario e innovativo. L'investigazione sul campo condotta attraverso l'analisi del caso studio della città di Chicago ha permesso di arricchire e rendere più concreta tale visione, facendo emergere le modalità utilizzate da un complesso sistema urbano per avviare un processo di trasformazione intelligente.

Il concetto di Centro della Conoscenza, elemento di sintesi del quadro teorico, dello studio delle applicazioni e del caso studio, ha la duplice funzione di esplicitare in modo sintetico la varietà e la complessità dei risultati e di suggerire gli approcci più adatti a stabilire ambienti intelligenti.

Come è emerso in modo chiaro dai risultati della ricerca le città che vogliono che sia loro attribuito l'aggettivo *smart* devono essere capaci, attraverso la creazione di strutture e infrastrutture materiali e immateriali, di attivare processi che favoriscano la connettività, l'interazione sociale, l'interattività, la collaborazione, l'apertura e l'innovazione. Le nuove tecnologie di informazione e comunicazione hanno un ruolo determinante nel facilitare lo stabilirsi di tali valori poiché creano ambienti iperconnessi localmente e globalmente e stimolano la produzione di nuove forme di organizzazione collettiva.

Gli aspetti più rilevanti emersi dai risultati della ricerca sono tre: la creazione di piattaforme di collaborazione per la sperimentazione di servizi *intelligenti*, comprendenti programmi e spazi di aggregazione che accelerano la produzione e l'applicazione di idee nate da un ampio confronto, testandone l'efficacia; lo stabilirsi di processi inclusivi, capaci di stimolare il coinvolgimento di tutti gli attori producendo un processo di innovazione urbana e civica aperto; il crescente dissolvimento dei confini tra lo spazio dei *bits* e lo spazio degli *atomi*, da cui deriva la crescente possibilità di utilizzare le informazioni digitali non solo per produrre nuove forme di organizzazione e coordinazione, ma anche per conformare gli ambienti di vita privati e pubblici.

Il primo aspetto è quello di cui possono osservarsi con più chiarezza le modalità di attuazione poiché è applicato in diversi contesti del mondo risultando un approccio efficace per il miglioramento dei servizi e quindi della qualità della vita dei cittadini. Il secondo approccio è strettamente legato al primo, in quanto al suo interno sono compresi i processi di innovazione aperta che portano alla creazione di nuovi servizi per la città; tuttavia la sua prospettiva ha confini decisamente più ampi in quanto mira a creare forme utopiche di democrazia diretta, enfatizzando il carattere collettivo della città. Il terzo approccio ha una valenza ancora fortemente sperimentale e, nonostante esistano numerosi prototipi e applicazioni, la configurazione degli attuali ambienti di vita non ha ancora subito un radicale cambiamento capace di esplicitare con efficacia la convergenza tra spazio fisico e spazio digitale e le forme più efficaci che realizzano tale convergenza.

In tutti gli aspetti emersi dalla ricerca è costantemente presente il richiamo all'iperconnessione e alla complessa tensione tra globale e locale: tale contrapposizione è risolta osservando che le tecnologie di informazione e comunicazione, avendo accelerato lo stato di iperconnessione, hanno da un lato esteso e rafforzato le reti globali, stabilendo nuove forme di collaborazione globale che tendono a creare *intelligenze collettive*, dall'altro hanno intensificato il rapporto con i contesti locali, arricchendone l'esperienza e le possibilità di interpretazione e manipolazione.

Il tema della Smart City o Città Intelligente incontra l'interesse di campi disciplinari differenti e costituisce pertanto un concetto che si presta ad avviare sperimentazioni multidisciplinari, che siano capaci di trovare soluzioni efficaci alla crescente complessità della città. Le esperienze oggetto di studio si riferiscono a contesti urbani avanzati e, più nello specifico, hanno coinvolto prevalentemente città che appartengono alla rete delle città globali e che godono quindi di un accesso privilegiato e di un più alto livello di utilizzo di tecnologie di informazione e comunicazione. Tuttavia si ritiene che le pratiche individuate, adatte a migliorare l'intelligenza dei contesti urbani, abbiano una forte esportabilità e possano essere utili per stimolare processi di innovazione urbana e civica anche in contesti meno tecnologicamente avanzati di quelli rappresentati dalla città globali.

4.5.2 SCENARI PER CAGLIARI

I risultati della ricerca potrebbero quindi trovare fertile applicazione anche a Cagliari e si spera che essi possano sensibilizzare gli attori locali intorno al tema della Smart City o Città Intelligente e costituire un valido riferimento per le politiche locali nella definizione di indirizzi che stimolino processi innovativi. In tal senso, a Cagliari si osserva la presenza di un ampio e diversificato ecosistema dell'innovazione a cui potrebbero giovare iniziative mirate a creare strutture e infrastrutture per sostenere un più coordinato e efficace processo di innovazione urbana e civica.

In tale ecosistema sono presenti diverse istituzioni: la Municipalità di Cagliari che, rispondendo attivamente al progetto *Open Data*, sta accelerando il processo di accessibilità e manipolazione dei dati prodotti dalla città¹²⁸; l'Università di Cagliari che si avvale di un'ampia rete di Dipartimenti e Centri per la ricerca, lo sviluppo e la sperimentazione di nuove tecnologie e che facilita il processo di trasferimento tecnologico nel contesto locale attraverso il sostegno di *spin-offs* accademici e universitari; Sardegna Ricerche, il centro fondato dalla Regione Sardegna che svolge attività di ricerca nei settori delle Tecnologie di Informazione e Comunicazione, della Biomedicina e delle Tecnologie per la Salute, delle Biotecnologie e delle Energie Rinnovabile e che sviluppa politiche per l'innovazione e lo sviluppo tecnologico sul territorio sardo, avvalendosi di due strutture dislocate nel territorio tra cui Polaris¹²⁹, il Parco Tecnologico di Pula, situato a circa 40 Km da Cagliari. Sono inoltre attivi numerosi programmi di incubazione e accelerazione d'impresa che facilitano la creazione di *startups* innovative nel settore del digitale, tra cui StartCup Sardegna¹³⁰, Startup Cagliari¹³¹ e TheNetValue¹³², che sostengono la creazione e lo sviluppo di imprese che sfruttano le potenzialità del settore digitale e di Internet, offrendo prodotti e servizi innovativi.

Tali iniziative si appoggiano a strutture di *co-working* tra cui l'Open Campus¹³³, fondato dalla società di telecomunicazioni Tiscali¹³⁴ e localizzato nel Campus

128 <http://www.comune.cagliari.it/portale/it/opendata.page>

Il processo di apertura dei dati in ambito regionale ha inoltre portato alla creazione del catalogo "Sardegna Geoportale" della Regione Sardegna che costituisce il *punto di accesso unico al patrimonio informativo dei dati geografici della Regione* (Regione Sardegna, 2015) secondo le indicazioni della normativa europea INSPIRE (Parlamento europeo, Consiglio dell'Unione europea, 2007).

129 <http://www.sardegna.comune.cagliari.it/attivita/parcotecnologico/>

130 <http://www.startcupsardegna.it/>

131 <http://www.startupcagliari.it/>

132 <http://www.thenetvalue.com/>

133 <http://www.opencampustiscali.it/>

134 <http://investors.tiscali.it/>

omonimo a pochi chilometri da Cagliari. La società, tra le prime fondate a seguito della liberalizzazione del mercato delle telecomunicazioni in Italia nel 1998, attraverso l'iniziativa dell'Open Campus condivide le proprie strutture e conoscenze tecnologiche per stimolare l'ecosistema dell'innovazione locale, fornendo spazi e servizi per attività di collaborazione, organizzando eventi e stabilendo relazioni con *partners* operanti nel campo digitale. La forte attenzione verso il settore digitale, ovvero delle opportunità offerte dalla pervasività delle reti di telecomunicazione e dalla diffusione di Internet, e la pluralità di interessi e iniziative presenti intorno a tale settore nell'area metropolitana cagliaritano sono strettamente legate alla fondazione del CRS4¹³⁵ (Center for Advanced Studies, Research and Development in Sardinia) nel 1990, attualmente situato presso Polaris e alla creazione nel 1993 di VideoOnLine (Wikipedia, 2014; Sardegna Ricerche, 2015), uno dei primi fornitori di servizi Internet in Italia successivamente acquisito da Telecom Italia.

L'ecosistema dell'innovazione¹³⁶ nel settore digitale è quindi una realtà consolidata e i numerosi Centri di Ricerca, impegnati affinché l'avanzamento tecnologico in settori differenti possa essere trasferito nel territorio migliorandone la qualità degli ambienti di vita, sottolineano la forte predisposizione della città ad attuare processi innovativi¹³⁷.

135 <http://www.crs4.it/home>

136 SardiniaStartupMap è un progetto che mappa, visualizza e promuove l'ecosistema dell'innovazione in Sardegna (startup, società, acceleratori, incubatori, spazi per il co-working, investitori, società di consulenza, comunità, eventi); <http://www.sardiniastartupmap.com/>

137 Nella classifica ICity Rate 2014 - La classifica delle città intelligenti italiane (Dominici e Fichera, 2014) Cagliari si colloca al 60° posto, risultando tuttavia la prima tra le città del mezzogiorno. La classifica è costruita sulla base di indicatori *standard* (Competitività, Vivibilità, Condizioni ambientali, Accessibilità e Mobilità, Qualità capitale umano e sociale, Autorevolezza e Capacità) e *smart* (Innovazione, Connessione e Vitalità, Iniziative tutela, Utilizzo ICT, Comunicazione, Rendicontazione e Partecipazione): il punteggio ottenuto da Cagliari mette in evidenza come le maggiori carenze si riscontrino nelle condizioni rilevate dagli indicatori *standard*, mentre si osserva che nella classifica che valuta i soli indicatori *smart*, Cagliari è collocata al 45° posto.

La classifica ICity Rate 2014 è stata sviluppata da Forum PA (<http://portal.forumpa.it/>), una società che facilita le relazioni tra amministrazioni pubbliche, imprese e cittadini intorno al tema dell'innovazione. Essa è stata presentata durante la Smart City Exhibition 2014 (<http://www.smartcityexhibition.it/it/>), un evento annuale organizzato da Forum PA per stimolare il dibattito intorno al tema della Smart City o Città Intelligente e individuare obiettivi e strumenti condivisi. La città di Cagliari ha partecipato alla manifestazione portando alcuni risultati sviluppati durante il progetto *Smart Cityness* (<http://www.smartcityness.it/>) e condivisi all'interno del workshop *Sharitories* (<http://www.sharitories.net/>).

I risultati del workshop *Sharitories* hanno portato alla creazione del *Collaborative Territories Toolkit* (<http://www.sharitories.net/sharitories-cct-alpha-release/>), che raccoglie scenari di economia collaborativa capaci di incidere positivamente sui territori, insieme alle modalità organizzative e ai materiali utilizzati nel workshop. Il workshop *Sharitories* è stato realizzato in collaborazione con OuiShare (<http://ouishare.net/en/>),

Gli esiti della ricerca suggeriscono modalità differenti per la creazione di ambienti urbani intelligenti o smart, consistenti nei Centri della Conoscenza e in modo più specifico nelle loro componenti immateriali e materiali, alcune delle quali sono già presenti sul territorio cagliaritano ma potrebbero essere rafforzate e migliorate, creando nuove sinergie tra le risorse esistenti e implementando la diffusione della conoscenza e le possibilità di attivare processi di innovazione urbana e civica. Tra le componenti immateriali si osservano la presenza consolidata del portale digitale dei dati; l'ampio utilizzo dei LBS e LBSN operanti globalmente, le iniziative che promuovono l'innovazione nel campo digitale e che stimolano la creazione di archivi digitali geolocalizzati e di nuovi LBS e LBSN; nonostante non siano ancora attivi dei programmi di accelerazione civica, la Municipalità di Cagliari ha iniziato il processo di condivisione e apertura dei dati promosso dal progetto *Open Data*, stimolando l'utilizzo per la creazione di nuovi servizi. Tra le componenti materiali si osserva la presenza del Centro Funzionale della Protezione Civile, operante sul territorio regionale, assimilabile al Centro operativo; sono presenti diverse sperimentazioni nel campo dell' Ambient information, legate in modo prevalente ai Centri di Ricerca o a progetti artistici¹³⁸; sono presenti diversi spazi dedicati all'innovazione nel campo digitale, assimilabili al Centro dell'innovazione ma che, affinché acquisiscano la funzione di catalizzatori di innovazione urbana e civica, devono essere ampliati e capaci di promuovere iniziative e interventi più inclusivi verso i diversificati attori che operano localmente sia nel campo dell'innovazione che della gestione del territorio.

La creazione di Centri della Conoscenza capaci di stimolare, attraverso l'ausilio di componenti immateriali e materiali, processi innovativi urbani e civici necessita lo stabilirsi di ampie collaborazioni pubblico-private affinché siano rese disponibili strutture e infrastrutture capaci di sostenere e diffondere efficacemente tale processo. Come osservato per il caso studio della città di Chicago, la creazione di un *Entrepreneurial hub* potrebbe essere una soluzione efficace, costituendo sia uno spazio per lo sviluppo di progetti

una comunità globale che facilita la connessione di persone e la condivisione aperta di idee affinché da queste possano svilupparsi progetti basati sulla collaborazione.

138 Un suggestivo esempio di ambient information alla scala urbana è il Tlight (<https://www.youtube.com/watch?v=6LuutBhG9nU>), un'installazione artistica permanente sviluppata dall'associazione culturale Quit (<http://www.quit-project.net/>) insieme a Paraimpu (<https://www.paraimpu.com/>), *spin-off* del CRS4. Altre recenti iniziative sono state avviate dal Media Lab del Teatro Lirico di Cagliari (<http://www.teatroliricocagliari.it/it/media.html>) che, in partnership con la TSC Consulting (<http://www.tsc-consulting.com/>), azienda operante nel settore del digitale, costituisce una Centro di Ricerca e Sviluppo Tecnologico che si occupa di sperimentare l'integrazione di nuove tecnologie con le attività del teatro, tra cui, ad esempio, è compreso il recente esperimento di Opera Interattiva realizzato attraverso l'utilizzo dei *Google Glasses*.

condivisi sia un elemento dal forte valore iconico del processo di innovazione che la città sta attraversando. Esso costituisce inoltre un ottimo esempio di riconversione del patrimonio edificato, attribuendo nuove funzioni ad edifici che possiedono un valore significativo nella storia della città.

Cagliari possiede un'ampia disponibilità di spazi costituita dalla rete di edifici dismessi, in fase di dismissione o dismessibili presenti nella Città Storica (Ladu, 2014) tra cui per dimensioni emergono l'ex-carcere di Buon Cammino e l'ex Ospedale Civile, che ancora non possiedono un progetto di riconversione, e l'ex- Manifattura Tabacchi che è invece destinata ad accogliere la Fabbrica della Creatività. Pertanto, è necessario immaginare nuove funzioni a cui destinare tali spazi ed è verosimile pensare che quest'ultime possano essere identificate in un Centro dell'innovazione ovvero, in senso più ampio, un Centro della Conoscenza.

Tali strutture, costituendo luoghi fortemente significativi nel paesaggio urbano cagliaritano, necessitano di essere valorizzati e integrati nel sistema di Beni Culturali della Città Storica; nel contempo essi rappresentano un'importante occasione per un più ampio processo di riqualificazione urbana che attribuisca alla Città Storica nuove funzioni arricchendone il significato e facilitandone il processo di rivitalizzazione (Deplano, 2009). In tal senso, essendo tali edifici collocati in prossimità del Campus Universitario, è necessario considerare che la loro rifunzionalizzazione può giocare un ruolo decisivo per sostenere il processo di integrazione tra Università e Città. L'Università rappresenta infatti per Cagliari un elemento determinante per la sua crescita e sono numerose le ricerche che in questi anni hanno sottolineato la necessità di politiche capaci di interpretare lo stretto e complesso legame tra Città e Università. La creazione di luoghi che facilitino la diffusione della conoscenza grazie a più stretti legami di prossimità e relazione tra i contenitori urbani e universitari e un altrettanto complesso e interrelato sistema di attività ospitate al loro interno, facilita il processo di trasferimento tecnologico nel contesto locale, sostenendo nuove forme di imprenditorialità innovativa e configurando prospettive più ampie di integrazione sociale e culturale (Tramontin, 2008). La creazione di un Centro dell'innovazione in strutture che hanno un ruolo importante all'interno delle dinamiche di formazione della città e legato da una forte relazione di prossimità spaziale con il Campus Universitario, ne amplificherebbe l'efficacia, trasformandolo in un elemento fortemente visibile e accessibile e capace di instaurare collaborazioni efficaci tra l'Università, i numerosi partners pubblici e privati e i cittadini.



Figura 57

L'ex-carcere di Buon Cammino situato in uno dei luoghi più panoramici della città di Cagliari.



Figura 58

L'Ospedale Civile, in fase di dismissione, situato in un'area nodale della città.



Figura 59

L'ex-Manifattura Tabacchi, riconvertita in una Fabbrica delle Creatività.

BIBLIOGRAFIA

Abis E., Sini S., (2011), "La città intelligente: un modello nella soluzione dei conflitti tra turismo e urbanità/Smart city: a model solving the conflicts between tourism and urbanism", in Vergano A., Caruana A., (editori), *Smart planning per le città gateway in Europa. Connettere popoli, economie, e luoghi. Atti della XI Biennale delle Città e degli Urbanisti Europei*, INU Edizioni, Marzo 2012.

Ajuntamento de Barcelona, (2012), "22@ Barcelona Plan. A programme of urban, economic and social transformation", http://www.22barcelona.com/documentacio/Dossier22@/Dossier22@English_p.pdf, maggio 2014.

Allen T. J., (1984), "Managing the flow of technology: Technology transfer and the dissemination of technological information within the R&D organization", MIT Press, Cambridge, MA.

Allen T. J., Henn G. W., (2007), "The Organization and Architecture of Innovation: Managing the Flow of Technology", Elsevier Inc, Burlington, MA.

Almirall E., Lee M., Majchrzak A., (2014), "Open innovation requires integrated competition-community ecosystems: Lessons learned from civic open innovation", in *Business Horizons* 57, pp. 391-400.

Antonelli P., (2011), "Talk to Me", in *Talk to Me: Design and the Communication between People and Objects*, The Museum of Modern Art, New York.

Atzori L., Iera A., Morabito G., (2010), "The Internet of Things: A survey", in *Computer Networks*, 54, pp. 2787-2805.

Augé M., (1986), "Un ethnologue dans le métro", Hachette, Paris (trad. it. *Un etnologo nel metrò*, Lomax F., 1992, Elèuthera, Milano).

Augé M., (1992), "Non lieux. Introduction à une anthropologie de la surmodernité", Seuil, Paris (trad. it., *Nonluoghi : introduzione a una antropologia della surmodernità*, 2009, Elèuthera, Milano).

Augé M., Colleyn J., (2004), "L'anthropologie", Presses Universitaires de France, Paris (trad. it. "L'antropologia del mondo contemporaneo", Lagomarsino G., 2006, Elèuthera, Milano).

Augé M., (2007), "Pour une anthropologie de la mobilité", Editions Payot & Rivages, Paris (trad. it *Per una antropologia della mobilità*, Carbonelli G., 2010, Jaka Book, Milano).

Augé M., (2008), "Le métro revisité", Seuil, Paris (trad. it., *Il metrò rivisitato*, Odello L., 2009, Cortina, Milano).

Ballestin A., (2012), "El consorcio vasco Hiriko presenta el primer prototipo de su coche eléctrico plegable", in *Engaged en español*, 24 gennaio 2012, <http://es.engadget.com/2012/01/24/el-consorcio-vasco-hiriko-presenta-el-primer-prototipo-de-su-coc/>

Baran P., (1964), "On Distributed Communication", RAND Corporation, Santa Monica, CA.

Baran P., (2002), "How packet switching works", in *Journal of the Franklin Institute* 339, pp. 265–275.

Bateson G., (1972), "Steps to an Ecology of Mind", Ballantine, New York.

Batty, M., Longley, P., (1994), "Fractal Cities. A Geometry of Form and Function", Academic Press, London.

Batty M., (2006), "Virtual London", in Heywood I., Cornelius S., Carver S. (editori), *An Introduction to Geographical Information Systems*, Prentice Hall, Harlow, pp. 269-271.

Batty M., (2008), "The Size, Scale, and Shape of Cities", in *Science*, 319, pp. 769-771.

Batty M., Axhausen K. W., Giannotti F., Pozdnoukhov A., Bazzani A., Wachowicz M., Ouzounis G., Portugali Y., (2012), "Smart cities of the future", in *The European Physical Journal Special Topic*, 214, pp. 481-518.

Begg I., (1999), "Cities and Competitiveness", in *Urban Studies*, vol. 36, pp. 795-810.

Begg I., (editore), (2000), "Urban competitiveness: policies for dynamic cities, Bristol, Policy press, Bristol.

Bell D., (1993), "Communitarianism and Its Criticism", Oxford University Press, Oxford.

Boddy M., Parkinson M., (editori), (2004), "City matters: competitiveness, cohesion and urban governance, The Policy press, Bristol.

Boardman D., Casalegno F., Pomeroy S., (2011), "Locast Civic Media: Extending civic engagement boundaries through mobile media and hyper-local conversations", in *Proceedings of the 2011 IEEE International on Social Computing Conference*, Boston, MA.

Boghani A., (2013), "The City Expressed: Everyday Media Production and the Urban Environment", Master Thesis, Master of Science in Comparative Media Studies, Massachusetts Institute of Technology, <http://cmsw.mit.edu/city-expressed-media-production-and-urban-environment/>.

Borga G., (2003), "City Sensing. Approcci, metodologie e tecnologie innovative per la Città Intelligente", Franco Angeli, Milano.

Bossler J.D., Campbell J.B., McMaster R.B., Rizos C., (editori), (2010), "Manual of Geospatial Science and Technology", CRC Press, Taylor&Francis Group, Boca Raton, FL.

Brinkmann S., (2013), "Qualitative interviewing: understanding qualitative research", Oxford University Press, New York, NY.

Broll G., Paolucci M., Wagner M., Rukzio E., Schmidt A., Hußmann H., (2009), "Perci: Pervasive Service Interaction with the Internet of Things", in *IEEE Internet Computing*, novembre-dicembre 2009.

Brown G., (1909), "The Chicago Plan: Reviewed" in *Art and Progress*, vol. 1; in *JSTOR Early Journal Content*, <https://archive.org/details/jstor-20559915>, luglio 2014.

Brunnberg L., Arslan A., Boghani A., Casalegno F., Pomeroy S., Schladow Z., (2011), "Locast H2Flow: Contextual Learning through Mobile Video and Guided Documentary Production", in *Proceedings of the 13th International Conference on Human Computer Interaction with Mobile Devices and Services (MobileHCI '11)*. ACM, New York, NY.

Bunschoten R., (2010), "Urban Prototypes", in *Ecological Urbanism*, Mostafavi M., Doherty G. (editori), Lars Muller Publishers, Baden, Switzerland.

Burdett, R., (2011), "Living in the urban age", in Burdett R., Sudjic D., (eds.), *Living in the Endless City* Phaidon, London, UK.

Buyya R., Yeo C.S., Venugopal S., Broberg J., Brandic I., (2009), "Cloud computing and emerging IT platform: vision, hype and reality for delivering computing as the 5th utility", in *Future Generation Computer System* 25, pp. 599-616.

Buczynski B., (2011), "Top Five Travel-Sharing Websites", in *Shareable*, <http://www.shareable.net/blog/top-five-travel-sharing-websites>, April 2014.

Burhnam D., Bennet E. H., (1909), "The Plan of Chicago", prepared under the direction of The Commercial Club, edited by Charles Moore, The Commercial Club, Chicago, <http://www.encyclopedia.chicagohistory.org/pages/10417.html>, luglio 2014.

Calabrese, F., Kloeckl, K., Ratti, C., (2007), "WikiCity: Real-Time Location-Sensitive tools for the city" in *IEEE Pervasive Computing*, 6(3), pp. 52--53.

Calabrese, F., Kloeckl, K., Ratti, C., (2009), "WikiCity: Real-Time Location-Sensitive Tools for the City", in *Handbook of Research on Urban Informatics: The Practice and Promise of the Real-Time City*, Information Science Reference, IGI Global, Chapter XXVII.

Calvino I., (1972), "Le città invisibili", Einaudi, Torino.

Camagni R., (1990), "Strutture urbane gerarchiche e reticolari", in Curti F., Diappi L., (a cura di), *Gerarchie e reti di città. tendenze e politiche*, Franco Angeli, Milano.

Camagni R., (a cura di), (1991), "Computer Network - Mercati e prospettive delle tecnologie di comunicazione", Etaslibri, Milano.

Camagni R., (1992), "Economia Urbana. Principi e modelli teorici", La Nuova Italia Scientifica, Roma.

Camagni R., Capello R., Nijkamp P., (1996), "Towards sustainable city policy: an economy-environment technology nexus", in *Ecological Economics* 24, pp.103-118.

Camagni R., (1999), "Agire metropolitano: verso forme e strumenti di governo a geometria variabile", in Camagni R., Lombardo S., (a cura di), *La città metropolitana: strategie per il governo e la pianificazione*, Alinea, Firenze.

Campagna M., Kudinov A., Girsheva A., Ivanov K., Kornov M., and Roberta Falqui R., (2012), "Place, I Care! Crowdsourcing Planning Information", in *Proceedings of the AESOP-ACSP Joint Congress*, 15-19 July 2013, Dublin.

Caragliu, A., Del Bo, C., Nijkamp, P., (2009), "Smart cities in Europe", Serie Research Memoranda 0048, VU, University Amsterdam, Faculty of Economics, Business Administration and Econometrics.

Caramel L, Longati A., (a cura di), (1987), "Antonio Sant'Elia. L'opera completa", Arnoldo Mondadori Editore, Milano.

Carey, J.W., (1989), "Communications as Culture", Routledge, New York and London.

Carta M., (2007), "Creative City. Dynamics, innovations, actions", LISTs Laboratorio Editoriale, ActarD, Barcellona.

Castagnoli F., (1956), "Ippodamo di Mileto e l'urbanistica a pianta ortogonale", De Luca, Roma.

Castells M., (1996), "The rise of the network society", Blackwell, Oxford, trad. it. La nascita della società in rete, (2002), Egea, Università Bocconi, Milano

Carvalho, L., Plácido Santos, I., Vale, M. (2013), "Living PlanIT and the development of the Urban Operating System: the geographies of an innovation". Working paper prepared for the research project "Anchoring, sustainability and localization of innovation: towards new forms of territorialisation of economic activities" (PUCA), Erasmus University Rotterdam and University of Lisbon.

CERN, (2015a), "The burth of the web", <http://home.web.cern.ch/topics/birth-web>, maggio 2014

CERN, (2015b), "Where the web was born", <http://home.web.cern.ch/about/topics/birth-web/where-web-was-born>, maggio 2014.

CERN, (2015c), "Licensing the web", <http://home.web.cern.ch/topics/birth-web/licensing-web>, maggio 2014.

Chaos Computer Club, (2001), "Blinkenlights. Haus des Lehrers", Berlin, Germany, <http://blinkenlights.net/>.

Cisco Internet Business Solutions Group, (2008), "Personal Travel Assistant Overview", in *Connected Urban Development*, http://www.connectedurbandevelopment.org/connected_and_sustainable_mobility/personal_travel_assistant, maggio 2014.

Cisco, (2012), "City Transforms Economic Sustainability with Public Cloud", http://www.cisco.com/c/dam/en/us/solutions/collateral/collaboration-endpoints/cisco_busan.pdf, maggio 2014.

Comcast Greater Chicago Region, (2014), "Comcast to Relaunch EveryBlock in Chicago", <http://comcastgcr.com/2014/01/22/comcast-to-relaunch-everyblock-in-chicago/>, luglio 2014.

Commissione Europea, (2009), "L'internet degli oggetti – Un piano d'azione per l'Europa", COM(2009) 278 definitivo, Brussels, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52009DC0278&from=EN>, maggio 2014.

Comune di Perugia, Minimetro SpA, (2008), "Il Minimetrò di Perugia", Minimetro SpA, Perugia.

Condit C. W., (1964), "The Chicago School of Architecture", The University of Chicago Press, Chicago.

Council of Europe, (2000), "European Landscape Convention", Strasburgo, (trad. it. Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Ufficio Centrale per i Beni Ambientali e Paesaggistici, 2000, *Convenzione Europea del paesaggio*, Firenze).

Cook P., (a cura di), (1973), "Archigram", Praeger, New York.

Corner J., (editore), (1999), "Recovering Landscape. Essays in Contemporary Landscape Architecture", Princeton Architectural Press, New York, NY.

Cosgrave E., Arbuthnot K., Tryfonas T., (2013), "Living Labs, Innovation Districts and Information Marketplaces: A Systems Approach for Smart Cities", in *Procedia Computer Science* 16, pp. 668-677, Elsevier B.V.

Ladu M., (2014), "Progetto per il recupero e la valorizzazione del Paesaggio storico e ambientale della città pubblica", Tesi di laurea in Architettura, Università degli Studi di Cagliari, A.A. 2013-2014.

Dearle A., Kirby G., Morrison R., McCarthy A., Mulle K., Yang Y., Connor R., Welen P., Wilson A., (2003), "Architectural support for global smart space", *Proceedings of the 4th International Conference on Mobile Data Management, MDM*, in LNCS, vol. 2574, Springer-Verlag, Melbourne, Australia, pp. 153-164.

Dematteis G., (1985), "Le *metafore della Terra : la *geografia umana tra mito e scienza", Feltrinelli, Milano.

Dematteis G., (1985), "Contro-urbanizzazione e strutture urbane reticolari", in Bianchi G., Magnani I. (a cura di), *Sviluppo multiregionale: teorie, metodi, problemi*, Franco Angeli, Milano.

Dematteis G., (1990), "Modelli urbani a rete", in Curti F., Diappi L., (a cura di), *Gerarchie e reti di città: tendenze e politiche*, Franco Angeli, Milano.

De Pascali P., (2012), "Governance e tecnologie per il piano della smart city", in "Valutazione e pianificazione delle trasformazioni territoriali nei processi di governance ed e-governance", Zoppi C. (a cura di), Franco Angeli, Milano.

Deplano G., (a cura di), (2009), "Analisi del paesaggio urbano: Cagliari e il suo centro storico", Edicom Edizioni, Monfalcone.

Di Salvo C., (2012), "Adversarial Design", MIT Press, Cambridge, MA.

Dirks S., Keeling M., Dencik J., (2009), "How smart is your city?", IBM Institute for Business Value, Stati Uniti d'America.

Dirks S., Keelig M., (2009), "Una visione di città più intelligenti", IBM Institute for Business Value, New York, NY, <http://public.dhe.ibm.com/common/ssi/ecm/en/gbe03227usen/GBE03227USEN.PDF>.

Dominici G., Fichera D., (a cura di), (2014), "ICity Rate 2014 - La classifica delle città intelligenti italiane", Edizioni Forum PA, <http://saperi.forumpa.it/story/69646/icity-rate-ecco-la-classifica-delle-citta-italiane-piu-smart>, maggio 2014.

Dunkels A., Vasseur J.P., (2008), "IP for Smart Objects, Internet Protocol for Smart Objects (IPSO) Alliance", White Paper, <http://www.ipso-alliance.org>.

Encyclopedia of Chicago, (2004a), "Built Environment of the Chicago Region", <http://www.encyclopedia.chicagohistory.org/pages/181.html>, luglio 2014.

Encyclopedia of Chicago, (2004b), "Construction", <http://www.encyclopedia.chicagohistory.org/pages/331.html>, luglio 2014.

Encyclopedia of Chicago, (2004c), "Mapping Chicago", <http://www.encyclopedia.chicagohistory.org/pages/787.html>, luglio 2014.

Encyclopedia of Chicago, (2004d), "Planning Chicago", <http://www.encyclopedia.chicagohistory.org/pages/972.html>, luglio 2014.

Encyclopedia of Chicago, (2004e), "Urban Renewal", <http://www.encyclopedia.chicagohistory.org/pages/1295.html>, luglio 2014.

European Commision DG Connect, (2014), "net-Xperiment future", Directorate General for Communications Networks, Content and Technology, European Union, <https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/NetXperiment-future-MEP-web.pdf>.

Filipponi L., Vitaletti A., Landi G., Memeo V., Laura G., Pucci P., (2010) "Smart city: an event driven architecture for monitoring public spaces with heterogeneous sensors", in 2010 Fourth International Conference of Sensor Technologies and Applications", IEEE Computer Society.

Florida, R., (2002), "The rise of the creative class", Basic Books, New York.

Forlano L., (2008), "When Code Meets Place: Collaboration and Innovation at Wifi Hotspots", Graduate School of Art and Science, Columbia University, New York.

Foster + Partners, (2014), "Masdar Development", <http://www.fosterandpartners.com/projects/masdar-development/>, maggio 2014.

Formez PA, (2011), "Vademecum - Open Data - Come rendere i dati aperti alle pubbliche amministrazioni", realizzato nell'ambito delle attività finalizzate all'elaborazione delle *Linee guida siti web delle pubbliche amministrazioni previste dalla Direttiva n. 8 del 26 novembre 2009 del Ministro per la pubblica amministrazione e l'innovazione*, <http://www.dati.gov.it/sites/default/files/VademecumOpenData.pdf>, maggio 2014.

Foth, M., (editore), (2008), "Handbook of Research on Urban Informatics: The Practice and Promise of the Real-Time City", Information Science Reference, IGI Global.

Foth, M., Forlano, L., Satchell, C., Gibbs, M., (2011), "From social butterfly to engaged citizen: urban informatics, social media, ubiquitous computing, and mobile technology to support citizen engagement", MIT Press, Cambridge, MA.

Fox M., Kemp M., (2009), "Interactive Architecture", Princeton Architectural Press, New York.

Friedman Y., (1974), "Utopies réalisables", Édition de l'éclat, Paris, ed. it., (2003), *Utopie realizzabili*, Quodlibet, Macerata.

Fuller M., Haque U., (2008), "Urban Versioning System 1.0", in Architecture and Situated Technologies Pamphlet 2, The Architectural League of New York, New York, NY.

Gale International, LLC, (2014), "Songdo IBD", <http://www.songdo.com/#>, maggio 2014.

Geddes P, (1915), "Cities in Evolution", Williams & Norgate Ltd, London, 1949.

Geertman S., Stillwell J., (2009), "Planning Support System: Content, Issues and Trends", in Geertman S., Stillwell J., (editori), "Planning Support System Best Practises and New Methods", pp. 10-16, Springer.

Gershenfeld N., Krikorian R., and Cohen D., (2004), "The Internet of Things", in Scientific American, 291, pp. 76-81.

Gershenfeld N., Cohen D., (2006), "Internet Ø: Interdevice Internetworking", IEEE Circuits & Devices Magazine, pp. 48-55.

Ghamri-Doudane S., van der Meer S., O'Connor R., Ghamri-Doudane Y., Agoulmine N., (2004), "Resources Discovery and Management using Policies in Smart Spaces", in Workshop of the 11th HP Open.

Giddens A., (1990), "The Consequences of Modernity", Polity Press, Cambridge.

Giffinger R., Fertner C., Kramar H., Kalasek R., Pichler-Milanovi N., Meijers E., (2007) "Smart cities. Ranking of European medium-sized city", Centre of Regional Science (SRF), Vienna University of Technology, http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf.

Gobster P.H., (2014), (Text) Mining the LANDscape: Themes and trends over 40 years of Landscape and Urban Planning, in Landscape and Urban Planning, vol. 126, pp. 21-30.

Goodchild M., 2007. Citizens as voluntary sensors: spatial data infrastructure in *International Journal of Spatial Data Infrastructures Research*, 2, pp. 24-32

Gordon E., de Sousa e Silva A., (2011), "Net Locality. Why Location Matters in a Networked World", John Wiley & Sons, Chichester, West Sussex, United Kingdom.

Greenfield A., (2006), "Everyware: the downing age of ubiquitous computing", New Rider, Berkeley, CA.

Greenfield, A., Shepard, M., (2006), "Urban Computing and its discontents", in Architecture and Situated Technologies Pamphlet 1, The Architectural League of New York, New York, NY.

Guallart Architects, Institute for Advanced Architecture of Catalonia, MIT The Center for Bits and Atoms , Bestiario, (2008), "Hyperhabitat: Reprogramming the World", in Guallart V., GeoLogics. Geography, Information, Architecture, Actar, Barcelona.

Guallart V., Giralt F., Piaggio G., Vermast F.A., Binbishr A., Fallon S., Ordoñez J., Moffatt S., Colclough G., Mulquin M, Welsh D., Rallo R., Bhatt H., Rubio R., Frogheri D., Meneses F., Jansen M., Ibañez D., Baisez M., Caprio S., Lostri H., (2010), "Visual of the Anatomy of City Habitat", City Protocol Society, http://www.cptf.cityprotocol.org/ancha/other%20deliverables/draft_ancha_graphic%20with%20explanation.pdf

Guattari F., (2000), "The Three Ecologies", Athlone Press, London and New Brunswick.

Haeckel E., (1900), "The riddle of the universe at the close of the nineteenth century", Watts & Co., London.

Hackerspaces - The beginning, (2011), <https://archive.org/details/hackerspaces-the-beginning>.

Haque U.,(2007a), "Distinguishing concepts - lexicons of interactive art and architecture", in *Architectural Design*, 77, pp. 24-31.

Haque U., (2007b), "The Architectural Relevance of Gordon Pask", in *Architectural Design* 77, pp. 54-61.

Hatzelhoffer L, Humboldt K., Lobeck , Wiegandt C., (2012), "Smart City in Practice", Jovis Verlag GmbH, Berlin.

Healey, M.J., Rawlinson M.B., (1994) "Interviewing techniques in business and management research", in V.J. Wass, V.J. and P.E. Wells (editori) *Principles and Practice in Business and Management Research*. Aldershot, Dartmouth, pp. 123–46.

Howard E., (1902), "Garden cities fo tomorrow", Swan Sonnensehein, London.

Hsieh H., Hu T., Chia P., Liu C., (2014), "Knowledge patterns and spatial dynamics of industrial districts in knowledge cities: Hsinchu, Taiwan", in *Expert Systems with Applications* 41, pp. 5587-5596, Elsevier Science Ltd.

Huang J., Waldvogel M., (2004), "The Swisshouse: An Inhabitable Interface for Connecting Nations", in *Proceedings of the Designing Interactive Systems (DIS) 2014*, August 01-04, 2004, Cambridge, MA, pp 195-204.

Huang Y, Li G., (2010); "A Semantic Analysis for Internet of Things", in *Proceedings of the 2010 International Conference on Intelligent Computation Technology and Automation (ICICTA)*, 11-12 May 2010, Changsha, China.

Hunter A., (2001), "Data Collection: Interviewing", in *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, pp. 3230-3236, Elsevier Science Ltd.

IBM, (2013), "IBM Intelligent Operations center for Smart Cities", IBM Global Services, New York, NY, <http://public.dhe.ibm.com/common/ssi/ecm/en/gqs12351usen/GQS12351USEN.PDF>

IBM, (2011b), "IBM Smarter City Solutions on Cloud", IBM Global Services, New York, NY, http://www-935.ibm.com/services/multimedia/Smarter_City_Solutions_on_Cloud.pdf.

IBM, (2011c), City of Rio de Janeiro and IBM Collaborate to Advance Emergency Response System; Access to Real-Time Information Empowers Citizens, maggio 2014

IBM, (2010), "City Government and IBM Close Partnership to Make Rio de Janeiro a Smarter City", in News Room, <http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/33303.wss>, maggio 2014.

IEEE Global History Network, "ARPANET", <http://www.ieeeahn.org/wiki/index.php/ARPANET>, New Brunswick, NJ, USA., maggio 2014

IEEE Global History Network, "Milestones:Inception of the ARPANET, 1969", http://www.ieeeahn.org/wiki/index.php/Milestones:Inception_of_the_ARPANET,_1969, New Brunswick, NJ, USA.

Ishii H., Ullmer B, (1997), "Tangible bits: towards seamless interfaces between people, bits and atoms", in *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (Atlanta, Georgia, United States, March 22 - 27, 1997), S. Pemberton, Ed. CHI '97, ACM, New York, NY, pp. 234-241.

Jacobs J., (1961), "The death and life of great American cities", Random House, New York.

Jensen P, Schneider J, (2001), "Personal Rapid Transit: A Potential New Urban Transport Solution", in *The IPTS Report*, 56, Institute for Prospective Technological Studies, EU - Joint Research Centre, <http://ipts.jrc.ec.europa.eu/home/report/english/articles/vol56/TRA1E566.htm>.

Kim C., (2010), "Place promotion and symbolic characterization of New Songdo City, South Korea", in *Cities*, 27, pp. 13-19.

Kim T., Mitchell S., Villa N., (2011), "Smart+Connected City Services", Cisco Internet Business Solution Group (IBSG), http://www.cisco.com/web/about/ac79/docs/ps/Busan-Green-u-City_IBSG.pdf

Koolhaas R., (1995), "SMLXL", Monacelli Press, New York.

Kortuem G., Kawsar F., Fitton D., Sundramoorthy V., (2010), "Smart Objects as Building Blocks for the Internet of Things", in *IEEE Internet Computing*, january-febary 2010 pp.44-51.

Kranz M., Holleis P., Schmidt A., (2010), "Embedded Interaction. Interacting with the Internet of Things", in *IEEE Internet Computing*, march-april 2010 pp.47-53.

Krippendorff K., (2013), "Content analysis: an introduction to its methodology", SAGE Publications, Thousand Oaks, California, US.

Krippendorff K., Bock M.A., (2009), "The content analysis reader", SAGE Publications, Thousand Oaks, California, US.

Kujala S., Nurkka P., (2012), "Sentence Completion for Evaluating Symbolic Meaning", in *International Journal of Design*, 6(3), pp. 15-25.

Kumar V., (2013), "101 Design methods. A structured approach for driving innovation in your organization. John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey.

Kvane S., Brinkmann S., (2009), "InterViews: learning the craft of qualitative research", SAGE Publications, Inc., Thousand Oaks, CA.

Ladu M., (2014), "Progetto per il recupero e la valorizzazione del Paesaggio storico e ambientale della città pubblica", Tesi di Laurea del Corso di Architettura, Facoltà di Ingegneria e Architettura, Università degli Studi di Cagliari.

Land Transport Authority, Singapore Government, (2008), "Land Transport Masterplan", <http://www.lta.gov.sg/content/ltaweb/en/publications-and-research/masterplans.html>, maggio 2014.

Land Transport Authority, Singapore Government, (2013), "Land Transport Masterplan", <http://www.lta.gov.sg/content/ltaweb/en/publications-and-research/masterplans.html>, maggio 2014

Lannes T., Janin A., (2014), "Centre d'animation Gelez", in *Domus*, 21 maggio 2014, http://www.domusweb.it/it/architettura/2014/05/21/centre_d_animationgelez.html, maggio 2014.

Lasswell H.D., (1965), "Why be quantitative?" in Lasswell H.D., Leites N, & Associati (editori), *Language of Politics: Studies in quantitative semantics*, (pp. 40-52), MIT Press, Cambridge.

Latour B., (1992), "Where Are the Missing Masses? The Sociology of a Few Mundane Artifacts, in Bijker E., & Law J., (eds.), *Shaping Technology/Building Society: Studies in Sociotechnical Change*, MIT Press, Cambridge, MA, pp. 225–258.

Latour B., (1999), "Pandora's Hope: Essays on the Reality of Science Studies", Harvard University Press, Cambridge, MA.

Latour B., (2000), "Politiche della natura : per una democrazia delle scienze", R. Cortina, Milano.

Latour, B., (2005), "Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory", Oxford Press, Oxford.

Landry, C., (2008), "The creative city: A toolkit for innovators" (2nd ed.), Earthscan, London.

Le Corbusier, (1963), "Manière de penser l'urbanisme", Editions Gonthier, Paris, (trad. it, Scattone G, "Maniera di pensare l'urbanistica", Universale Laterza, 1965, Roma-Bari)

Lefebvre H., (1974), "La Productio de l'espace", Anthropos, Paris.

Leiner B. M., Cerf V. G., Clark D. D., Kahn R. E., Kleinrock L., Lynch D. C., Postel J., Roberts L. G., Wolff S., (2012), "Brief History of the Internet", in Internet Society, <http://www.internetsociety.org/internet/what-internet/history-internet/brief-history-internet#Origins>, maggio 2014.

Lévy P. (1994), L'Intelligence collective. Pour une anthropologie du cyberspace, Éditions La Découverte, Paris, 1994, (trad. it., Colo M, Feroldi D., Scelsi R., "L'intelligenza collettiva. Per un'antropologia del cyberspazio", Feltrinelli, Milano, 1996).

Lévy P., (1997), "Cyberculture", Éditions Odile Jacobs/Éditions du Conseil de l'Europe, (trad. ingl. Bononno R. 2001, "Cyberculture", University of Minnesota Press, Minneapolis, MN, 2001).

Living PlanIT SA, (2014), "Living PlanIT", <http://www.living-planit.com/default.htm>, maggio 2014.

López-Ruiz V. R., Alfaro-Navarro J. L., Nevado-Peña D., (2014), "Knowledge-city index construction: An intellectual capital perspective", in *Expert Systems with Applications* 41, pp. 5560-5572.

Lynch K., (1960), "The image of the city", MIT Press, Cambridge, MA.

Lynch K., (1981), "A theory of good city form", MIT Press, Cambridge, MA, (trad. it. Melai R., "Progettare la città: la qualità della forma urbana", Etaslibri, Milano, 1990).

Makkonen T., Inkinen T., (2014), "Innovation quality in knowledge cities: Empirical evidence of innovation award competitions in Finland", in *Expert Systems with Applications* 41, pp. 5597-5604, Elsevier Ltd.

Mannheim B., Tedlock D., (1995), "The dialogic emergence of culture", Board of Trustees of the University of Illinois, USA.

Martinotti G., (1993), "Metropoli : la nuova morfologia sociale della città", Il Mulino, Bologna.

Masdar, (2014), "Masdar City", <http://www.masdar.ae/>, maggio 2014.

Mateescu G., Gentsch W., Ribbens C. J., (2011), "Hybrid Computing - Where HPC meets grid and Cloud Computing", in *Future Generation Computer System* 27, pp. 440-453.

McDermott P., (2010), "Building open government", in *Government Information Quarterly* 27, pp. 401-413.

McHarg I., (1967), "An Ecological Method", in Swaffield S., (editor), *Theory in Landscape Architecture: A Reader*, University of Pennsylvania Press, Philadelphia, 2002.

McLuhan M., (1964), "Understanding Media", Mc-Graw-Hill Book Company, New York.

Michahelles F., Karpischek S., Schmidt A., (2010), "What Can the Internet of Things Do for the Citizen? Workshop at Pervasive 2010", in *Pervasive Computing*, ottobre-dicembre 2010.

Miles M.B., Huberman A.M., Saldaña J., (2014), "Qualitative data analysis: a methods sourcebook", SAGE Publications, Arizona State University, US.

Ministro per la pubblica amministrazione e l'innovazione, (2010), "Linee guida siti web delle pubbliche amministrazioni, art. 4, Direttiva 8/09, <http://www.lavoro.gov.it/Documents/Resources/Lavoro/Statistiche/LineeguidasitiwebPA.pdf>, maggio 2014.

Minsky M., (1985), "The Society of Mind", Simon & Schuster, New York, NY.

Mitchell W. J., "Interview", in *Big Think*, <http://bigthink.com/users/billmitchell2>, maggio 2014.

Mitchell W. J., (1996), "The City of Bits", MIT Press, Cambridge, MA.

Mitchell W. J., (2003), "Me++: the cyborg self and the networked city", MIT Press, Cambridge, MA.

Mitchell W. J., (2010), "Sustainable Urban Mobility through Light Electric Vehicles", in "Ecological Urbanism", Mostafavi M. con Doherty G., Lars Muller Publishers, Baden, Switzerland.

Mitchell W. J., Borroni-Bird C., Burns L., (2009), "Reinventing the Automobile: Personal Urban Mobility for the 21st Century", MIT Press, Cambridge, MA.

Mitchell W. J., Casalegno F., (2008), "Connected Sustainable Cities", MIT Mobile Experience Lab Publishing.

Mittner D., (a cura di), (2008), "La città reticolare e il progetto moderno", Città Studi Edizioni, Novara.

Mostafavi M., Doherty G., (editori), (2010), "Ecological Urbanism", Lars Muller Publishers, Harvard University Graduate School of Design.

Mumford L., (1934), "Technics and Civilization", Harcourt, Brace & Company, Inc., New York.

Murty R. N., Mainland G., Rose I., Chowdhury A. R., Gosain A., Bers J., Welsh M., (2007), "City-Sense: An Urban-Scale Wireless Sensor Network and Testbed, School of Engineering and Applied Science, Harvard University, BBN Technologies Inc., http://environment.harvard.edu/docs/faculty_pubs/welsh_city.pdf, maggio 2014.

Negroponte N., (1970), "The architecture machine", MIT Press, Cambridge, MA.

Negroponte N., (1975), "Soft Architecture Machine", MIT Press, Cambridge, MA.

Negroponte N., (1995), "Being Digital", Knopf, New York, NY.

OECD, (2011), " Total broadband subscriptions in the OECD area", in *Statistics*, http://www.oecd.org/document/0,3746,en_2649_201185_46462759_1_1_1_1,00.html, maggio 2014.

Offenhuber, D., Lee, D., Wolf, M., Girod, L., Boustani, A., Dunham, J., Kloeckl, K., Morello, E., Britter, R., Biderman, A., Ratti, C., (2011), "Urban Digestive Systems. Trash I Track", Shepard M., (editor), *Sentient City. Ubiquitous computing, architecture and the future of urban space*, MIT Press, Cambridge, MA.

Orlikowski W.J., Scott S.V., (2008), "Sociomateriality: Challenging the Separation of Technology, Work and Organization", in *The Academy of Management Annals*, 2 (1), pp. 433–474.

Outram C., Biderman A., Ratti C., (2010), "Self - Engineering Ecologies", in Mostafavi M., Doherty G. (editori), *Ecological Urbanism*, Lars Muller Publishers, Baden, Switzerland.

Papert S., (1970), "Teaching Children Thinking", Proceedings of the World Conference on Computer Education, IFIPS, Amsterdam, 1970.

Parlamento europeo, Consiglio dell'Unione europea, (2003), " Direttiva 2003/98/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 novembre 2003 relativa al riutilizzo dell'informazione del settore pubblico, GU L 345 del 31.12.2003, p. 90.

Parlamento europeo, Consiglio dell'Unione europea, (2007), "Direttiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 14 marzo 2007 che istituisce un'Infrastruttura per l'informazione territoriale nella Comunità europea (INSPIRE), GU L 108 del 25.4.2007, pp. 1–14.

Parolotto F., (2010), "Sustainable Mobility in Action", in Mostafavi M., Doherty G. (editori), *Ecological Urbanism*, Lars Muller Publishers, Baden, Switzerland.

Pask G., (1969), "The Architectural Relevance of Cybernetics", in *Architectural Design* 39, pp. 494-496.

Patrik Spieß, Christof Bornhövd, Tao Lin, Stephan Haller, Joachim Schaper, (2007) "Going beyond Auto-ID: a service-oriented smart items infrastructure", *Journal of Enterprise Information Management*, Vol. 20, pp.356 - 370.

Pattison W.J., (1913), ""The Chicago Plan": To Make Chicago Beautiful", in *Fine Arts Journal*, vol. 29, pp. 642-668; in in JSTOR Early Journal Content, <https://archive.org/details/jstor-25603449>, luglio 2014.

Patton P., (2012), "M.I.T. CityCar, Renamed Hiriko, Is Headed to Production", in *The New York Times*, 25 gennaio 2012, http://wheels.blogs.nytimes.com/2012/01/25/m-i-t-citycar-renamed-hiriko-is-headed-to-production/?_php=true&_type=blogs&_php=true&_type=blogs&_r=1&_type=blogs&_r=1

Peters, J.D., (1999), "Speaking into the air: a history of the idea of communication", University of Chicago Press, Chicago, IL.

Pinch T.J., Bijker W.E., (1984), "The Social Construction of Facts and Artefacts: Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other", in *Social Studies of Science*, 14 (3), pp. 399-441.

Pizam A, (2014), "Peer-to-peer travel: Blessing or blight?", in *International Journal of Hospitality Management* 30, pp. 118-119.

Prefeitura do Rio de Janeiro, (2014), "*Centro de Operações Prefeitura de Rio*", <http://www.centrodeoperacoes.rio.gov.br/>, maggio 2014.

Protezione Civile, (2014a), "Rete dei Centri Funzionali", in *Attività*, http://www.protezionecivile.gov.it/jcms/it/centri_funzionali.wp, giugno 2014

Protezione Civile, (2014b), "Centri di Competenza", in *Attività*, http://www.protezionecivile.gov.it/jcms/it/centri_competenza.wp, giugno 2014

Ratti C., Townsend A, (2011), "The social nexus", in *Scientific America*, Vol. 305, N. 3, Settembre 2011, New York, NY.

Rebar, (2010), "User-Generated Urbanism", in "Ecological Urbanism", Mostafavi M. con Doherty G., Lars Muller Publishers, Baden, Switzerland.

Regione Sardegna (2015), "Sardegna Geoportale", <http://www.sardegnageoportale.it/catalogodati/>, maggio 2014.

Rykwert J, (1976), "The idea of a Town", Princeton University Press, Princeton, NJ, (trad. it., L'idea di Città, Giulio Einaudi Editore, Torino, 1981).

Rykwert J, (2000), "The Seduction of Place. The History and Future of the City", Random House, New York,, (trad. it., di Sacci D., La seduzione del luogo. Storia e futuro della città, Giulio Einaudi Editore, Torino, 2003).

Rodotà S. (2007), "Democrazia, conoscenza, diritto all'accesso", Conferenza di inaugurazione del Corso di Dottorato Nuove Tecnologie e Informazione Territorio-Ambiente, Università IUAV di Venezia, 17 ottobre 2007, <http://www.ricercasit.it/Dottorato/Content.aspx?page=315>.

Saeed G., Brown A., Knight M., Winchester M., (2010), "Delivery of pedestrian real-time location and routing information to mobile architectural guide", in *Automation in Construction* 19, pp. 502–517.

Sardegna Ricerche, (2015), "Sardegna Ricerche al Global Entrepreneurship Congress", Sardegna Ricerche al Global Entrepreneurship Congress.

Sassen, S., (1991), "The Global City: New York, London, Tokyo", Princeton University Press, New Jersey.

Sassen, S., (1994), "Cities in a World Economy", Pine Forge Press, Thousand Oaks.

Sassen S., (2011), "Open Source Urbanism", in *Domus*, June 2011, <http://www.domusweb.it/en/open-ed/2011/06/29/open-source-urbanism.html>.

Sassen S., (2012), "Urbanizing Technologies", Newspaper of Urban Age Electric City Conference, 6-7 Dicembre, Londra, <http://ec2012.lsecities.net/newspaper/>.

Saunders M., Lewis P., Thornhill A., (2009), "Research methods for business students", Pearson Education Limited, Harlow.

Schumpeter, J., (1936), "The theory of economic development", Harvard University Press, Cambridge, MA.

Seitinger S., Perry D.S., Mitchell W.J., (2009), "Urban Pixels: Painting the City with Light", in *Proceedings of the Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI)*, April 4-9 2009, Boston, MA.

Sevtsuk A., Huang S., Calabrese F., Ratti C., (2009), "Mapping the MIT Campus in Real Time Using WiFi", in *Handbook of Research on Urban Informatics: The Practice and Promise of the Real-Time City*, Information Science Reference, IGI Global, Chapter XXII.

Shaheen S. A., Mallery M. A., Kingsley K. J., (2012), "Personal vehicle sharing services in North America", in *Research in Transportation Business & Management*, vol.3, pp. 71–81.

Shearmur R., (2012), "Are cities the font of innovation? A critical review of the literature on cities and innovation", in *Cities* 29, pp. 9-18.

Shepard M., (editor), (2011), "Sentient City. Ubiquitous computing, architecture and the future of urban space", MIT Press, Cambridge, MA.

Secchi, B., (2005), "Le città del ventunesimo secolo", Editori Laterza, Bari.

Sennett R., (2012), "The Stupefying Smart City", Newspaper of Urban Age Electric City Conference, 6-7 Dicembre, Londra, <http://ec2012.lsecities.net/newspaper/>.

Silvester J., Kermani P, (2014), "Leonard Kleinrock Tribute Issue: A Collection of Papers by his Students", in *Computer Network*, vol.6, pp. 1-3.

Simmel G., (1903), "Die Großstädte und das Geistesleben", (trad it., Jedlowsky P., a cura di, 2010, "La metropoli e la vita dello spirito, Armando, Roma).

Sini S., (2012), "Smart mobility awareness in the urban context", in Campagna M., De Montis A., Isola F., Lai S., Pira C., Zoppi C. (editori), *Planning Support Tools: Policy Analysis, Implementation and Evaluation Proceedings of the Seventh International Conference on Informatics and Urban and Regional Planning INPUT 2012*, Franco Angeli, Milano, pp. 1350-1362.

Sinclair S., (2003), "Computer-Assisted Reading: Reconceiving Text-Analysis", in *Literary and Linguistic Computing*, Vol. 18, No. 2, pp. 175-184.

Smith C., (2006), "The Plan of Chicago: Daniel Burnham and the remaking of the American City", The University of Chicago Press, Chicago.

Smith T., Flückiger F., (2015), "World Wide Web born at CERN 25 years ago", in CERN Accelerating science, <http://home.web.cern.ch/about/updates/2014/03/world-wide-web-born-cern-25-years-a-go>, maggio 2014.

Soleri P, (1969), "Archology: The City in the Image of a Man", The MIT Press, Cambridge, MA.

de Sousa e Silva A., Frith J., (2012), "Mobile Interfaces in Public Spaces", Routledge, New York.

Spieß P., Bornhövd C., Lin T., Haller S., Schaper J., (2007) "Going beyond Auto-ID: a service-oriented smart items infrastructure", *Journal of Enterprise Information Management*, Vol. 20, pp.356 - 370.

Sterling B., (2005), "Shaping Things - Mediawork Pamphlets", The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

Suatoni S., (a cura di), (2006), "Paolo Soleri: Etica e invenzione urbana", Jaka Book, Milano.

Swaffiels S., (editore), (1984), "Theory in Landscape Architecture", University of Pennsylvania Press, Philadelphia, PA.

Townsend A.M., (2000), "Life in the Real-Time City: Mobile Telephones and Urban Metabolism", in *Journal of Urban Technology*, 7(2), pp. 85-104.

Townsend A.M., (2008), "Foreword", in *Handbook of Research on Urban Informatics: The Practice and Promise of the Real-Time City*, Information Science Reference, IGI Global.

Townsend A.M., (2013) "Smart Cities: Big Data, Civic Hackers, and the Quest for a New Utopia", W. W. Norton, New York.

Tramontin A., (2008), "Università di Cagliari: dalla scatola nera 3 guide e una sfida per costruire una moderna città universitaria", CUEC, Cagliari.

United Nation, Department of Economic and Social affairs, (2013), "2012 Demographic Yearbook", United Nations, New York.

United Nation, Department of Economic and Social affairs, (2014), "World Urbanization Prospects. The 2014 Revision", United Nations, New York.

United Nation, Department of Economic and Social affairs, Population Division, (2014a), "Population of Urban and Rural Areas at Mid-Year and Percentage Urban, 2014", in World Urbanization Prospects: the 2014 Revision, <http://esa.un.org/unpd/wup/CD-ROM/Default.aspx>, luglio 2014.

United Nation, Department of Economic and Social affairs, Population Division, (2014b), "Percentage of Population at Mid-Year Residing in Urban Areas by Major Area, Region and Country, 1950-2050", in World Urbanization Prospects: the 2014 Revision, <http://esa.un.org/unpd/wup/CD-ROM/Default.aspx>, luglio 2014.

United Nation, Department of Economic and Social affairs, Population Division, (2014bc), "Urban Population at Mid-Year by Major Area, Region and Country, 1950-2050", in World Urbanization Prospects: the 2014 Revision, <http://esa.un.org/unpd/wup/CD-ROM/Default.aspx>, luglio 2014.

United Nation, Department of Economic and Social affairs, Population Division, (2014d), "Rural Population at Mid-Year by Major Area, Region and Country, 1950-2050", in World Urbanization Prospects: the 2014 Revision, <http://esa.un.org/unpd/wup/CD-ROM/Default.aspx>, luglio 2014.

United Nation, Department of Economic and Social affairs, Population Division, (2014e), "Total Population at Mid-Year by Major Area, Region and Country, 1950-2050", in World Urbanization Prospects: the 2014 Revision, <http://esa.un.org/unpd/wup/CD-ROM/Default.aspx>, luglio 2014.

United Nation, Department of Economic and Social affairs, Population Division, (2014f), "Average Annual Rate of Change of the Rural Population by Major Area, Region and Country, 1950-2050", in World Urbanization Prospects: the 2014 Revision, <http://esa.un.org/unpd/wup/CD-ROM/Default.aspx>, luglio 2014.

United Nation, Department of Economic and Social affairs, Population Division, (2014g), "Average Annual Rate of Change of the Urban Population by Major Area, Region and Country, 1950-2050", in World Urbanization Prospects: the 2014 Revision, <http://esa.un.org/unpd/wup/CD-ROM/Default.aspx>, luglio 2014.

United States Census Bureau, (2014a), "The Largest Urban Spaces 1790-2010", in *Fast Facts*, https://www.census.gov/history/www/through_the_decades/fast_facts/1790_fast_facts.html, luglio 2014.

United States Census Bureau, (2014b), "Most Populous Cities", in *U.S. and World Population Clock*, http://www.census.gov/popclock/?intcmp=home_pop, luglio 2014.

U.S. Department of States, (1966), "The Freedom of Information Act (FOIA), (include successive modifiche), <http://www.justice.gov/oip/amended-foia-redlined-2010.pdf>, maggio 2014.

Viganò P., (2010) "I territori dell'urbanistica. Il progetto come produttore di conoscenza", Officina Edizioni , Roma.

Waldheim C. (editore), (2006), "The Landscape Urbanism Reader", Princeton Architectural Press, New York, NY.

Weiser M., (1991), "The computer for the 21st century", Scientific American 265 (3), pp. 94-104.

Weiser M., Brown J.S., (1995), "Designing Calm Technology",
<http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/calmtech/calmtech.htm>, maggio 2014.

Weiss. A., (2007), "Computing in the Clouds", in netWorker 11 (4), pp. 16-25.

Welsh M., Bers J., (2010), "CitySense: An Urban-Scale Sensor Network", in *Ecological Urbanism*, Mostafavi M. con Doherty G. (editors), Lars Muller Publishers, Baden, Switzerland.

White House, (2009), "Memorandum on Transparency and Open Government", http://www.whitehouse.gov/the_press_office/TransparencyandOpenGovernment.

Wikipedia, (2014), "Video On Line", http://it.wikipedia.org/wiki/Video_On_Line, maggio 2014.

Zamboni A, (2014), "Per una mobilità a misura di città, in *The Smart City*, Supplemento a Domus 985, Milano, pp. 62-87.

FONTI ICONOGRAFICHE

Figura 1: Piano per la città di Mileto, Ippodamo di Mileto, IV secolo a.C., in Castagnoli F., (1956), "Ippodamo di Mileto e l'urbanistica a pianta ortogonale", De Luca, Roma.

Figura 2: Studio per la Città Nuova, Antonio Sant'Elia, 1914, in Caramel L, Longati A., (a cura di), (1987), "Antonio Sant'Elia. L'opera completa", Arnoldo Mondadori Editore, Milano.

Figura 3: The Three Magnets, Ebenezer Howard, 1902, in Howard E., (1902), "Garden Cities of To-Morrow", London, Swan Sonnenschein, immagine tratta da Wikipedia, http://en.wikipedia.org/wiki/Ebenezer_Howard#mediaviewer/File:Howard-three-magnets.png.

Figura 4: Plug-In City, Typical Section, Peter Cook, ©Archigram 1964. Image supplied by the ARCHIGRAM ARCHIVES 2015, <http://archigram.westminster.ac.uk/project.php?id=56>

Figure 5: Le Arcologie di Paolo Soleri: Arcology, Paolo Soleri, 1969, in Arcosanti, "Arcology", <https://arcosanti.org/node/7331>, © 2012 Cosanti Foundation; Two Suns Arcology, Paolo Soleri, 1975, in Arcosanti, "Arcology", <https://arcosanti.org/node/7330>, © 2012 Cosanti Foundation.

Figura 6: Strutture gerarchiche e strutture reticolari di centri urbani, Giuseppe Dematteis, 1985, in Dematteis G., (1985), "Le metafore della Terra : la geografia umana tra mito e scienza", Feltrinelli, Milano, © Feltrinelli.

Figura 7: Schizzi di una residente e mappa di Chappaquiddick, in Lynch K., (1981), "A theory of good city form", MIT Press, Cambridge, MA, (trad. it. Melai R., "Progettare la città: la qualità della forma urbana", Etaslibri, Milano, 1990), © 1981 Massachusetts Institute of Technology, © 1990 Gruppo Editoriale Fabbri, Bombiani, Sonzogno, Etas s.p.a, © 1996 RCS Libri & Grandi Opere s.p.a.

Figura 8: I prototipi *GreeWheel*, immagine di Michael Chia-Liang Lin, in Smart Cities / Mobility, <http://smartcities.media.mit.edu/projects/greenwheel-new.jpg>, *RoboScooter*, immagine di Michael Chia-Liang Lin, in Smart Cities / Mobility, <http://smartcities.media.mit.edu/projects/roboscooter.jpg> e *CityCar*, immagine di William Lark Jr., in Smart Cities / Mobility <http://smartcities.media.mit.edu/projects/citycar-new.jpg>, sviluppati dal laboratorio *Smart Cities*, credits e la versione commerciale di *CityCar* sviluppata da *Hiriko Driving Mobility*, immagine di Robert Hextall, 2012, CC BY 2.0, <https://www.flickr.com/photos/kieronroberts/7461469052>.

Figura 9: Lyft, Il servizio di *ride-sharing* fondato a San Francisco nel 2012 e ora attivo nelle maggiori città degli Stati Uniti, <https://www.lyft.com/press> © 2015 Lyft.

Figura 10: Caratteristiche e fattori della Smart City, in Giffinger et al., 2007, p. 12, http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf), © Centre of Regional Science, Vienna UT, October 2007.

Figura 11 e Figura 12: il progetto Trash I Track, MIT Senseable city lab, 2009. Mappa delle tracce registrate attraverso le tags applicate ai rifiuti, <http://senseable.mit.edu/trashtrack/press.php?id=5>.

Figura 13: Blinkenlight Stereoscope, la performance eseguita presso la *Toronto City Hall*, Progetto Blinkenlight, 2008, immagine di Sam Javanrouh (Stereoscope Toronto), in Hackerspace - The Beginning (2011), <https://archive.org/details/hackerspaces-the-beginning>.

Figura 14: SMSlingshot, VR/URBAN, 2008; *in alto*: schema di funzionamento, <http://www.vrurban.org/smslingshot.html>; *in basso*: la performance eseguita sulle facciate di due differenti edifici., <http://www.vrurban.org/smslingshot.html>.

Figura 15: Diverse tipologie delle reti di comunicazione secondo Baran (1964): (a) centralizzata, (b) decentralizzata, (c) distribuita, in Baran P., (1964), "On Distributed Communication", RAND Corporation, Santa Monica, CA.

Figura 16: Comparazione dei tre più diffusi schemi strutturali delle infrastrutture dell'informazione, in Mateescu et al., (2011), "Hybrid Computing - Where HPC meets grid and Cloud Computing", in *Future Generation Computer System* 27, p.441, © 2010 Elsevier B.V.

Figura 17: *Hyperhabitat - Reprogramming the world*, installazione per la 11a Biennale di Architettura di Venezia, rappresentante oggetti interconnessi attraverso la rete *Internet*, Guallart Architect, Institute of Advanced Architecture of Catalonia, MIT's Center for Bits and Atoms, Bestiario, 2008, <http://www.iaac.net/projects/hyperhabitat-27>, © 2009 iaac

Figura 18: L'architettura del sistema informativo della Smart City, in Filippini L., Vitaletti A., Landi G., Memeo V., Laura G., Pucci P., (2010) "Smart city: an event driven architecture for monitoring public spaces with heterogeneous sensors", in 2010 Fourth International Conference of Sensor Technologies and Applications", IEEE Computer Society, © 2010 IEEE.

Figura 19: Mappa della città di Chicago, MapBox, su base cartografica OpenStreetMap, © MapBox, © OpenStreetMap.

Figura 20: The Geotaggers' World Atlas #11: Chicago, Eric Fischer, 2010, © Erich Fischer, CC BY-SA 2.0, © OpenStreetMap, CC BY-SA 2.0.

Figura 21: L'interfaccia dell'applicazione per smartphone di Foursquare, 2009, <https://it.foursquare.com/>, © Foursquare 2015.

Figura 22: La piattaforma *Youth Mapping Urban Risk*, MIT Mobile Experience Lab, 2011, <http://mobile.mit.edu/projects/youth-mapping-urban-risks/>, © 2015 MIT Mobile Experience Lab.

Figura 23: Le piattaforme *City of Memory*, Local Projects, 2003-2008, <http://localprojects.net/project/city-of-memory/> e *Memory Traces*, MIT Mobile Experience Lab, 2011, <http://mobile.mit.edu/projects/memory-traces/>, © 2015 MIT Mobile Experience Lab.

Figura 24: IBM Rio Operation Center in Rio de Janeiro, 2011, <http://www-03.ibm.com/press/us/en/photo/33305.wss>, <http://www-03.ibm.com/press/us/en/photo/33306.wss>, © Copyright IBM Corporation 1994, 2015.

Figura 25: Piano di sviluppo di Masdar City, Abu Dhabi, 2007, Foster + Partners, <http://www.fosterandpartners.com/projects/masdar-development/>, © Foster + Partners 2015.

Figura 26: T-City, Friedrichshafen, 2006; *in alto*: mappa degli HotSpots per l'accesso gratuito a Internet, <http://www.t-city.de/en>, *in basso*: uno dei luoghi significativi della città in cui è stato attivato uno degli HotSpots e avviata la campagna promozionale del progetto T-City, <http://www.t-city.de/en>, © T-City Friedrichshafen, 2014.

Figura 26: T-City, Friedrichshafen, 2006; una delle Stazioni Multimediali progettate da Deutsche Telekom, <http://www.t-city.de/en>, © T-City Friedrichshafen, 2014.

Figura 27: T-City, Friedrichshafen, 2006; l'ufficio del progetto T-City, <http://www.t-city.de/en>, © T-City Friedrichshafen, 2014.

Figura 28: *Smart+Connected City Services*: schema del piano per Busan Green u-City, Cisco per Busan Metropolitan City, in Kim et al. (2011), http://www.cisco.com/web/about/ac79/docs/ps/Busan-Green-u-City_IBSG.pdf, @Cisco IBGS, 2011.

Figura 29: *Smart+Connected City Services*: schema di una giornata tipo di un cittadino di una Green u-City, Cisco per Busan Metropolitan City, in Kim et al. (2011), http://www.cisco.com/web/about/ac79/docs/ps/Busan-Green-u-City_IBSG.pdf, @Cisco IBGS, 2011.

Figura 30: Personal Travel Assistant (PTA, Cisco Internet Business Solutions Group, 2008, in "Connected and Sustainable Mobility", http://www.connectedurbandevlopment.org/connected_and_sustainable_mobility/personal_travel_assistant/, © 2015 Connected Urban Development.

Figura 31: *City Dashboard*, Waag Society, 2014, <http://citydashboard.waag.org/>, © Waag Society, 2014, CC BY 4.0.

Figura 32: Delimitazione dell'area del progetto 22@ e indicazioni dei Piani Predeterminati, in Ajuntamento de Barcelona, (2012), "22@ Barcelona Plan. A programme of urban, economic and social transformation", http://www.22barcelona.com/documentacio/Dossier22@/Dossier22@English_p.pdf, © Copyright 2006 - 22 ARROBA BCN, S.A.U.

Figura 33: Vista area dell'area del progetto 22@, in Ajuntamento de Barcelona, (2012), "22@ Barcelona Plan. A programme of urban, economic and social transformation", http://www.22barcelona.com/documentacio/Dossier22@/Dossier22@English_p.pdf, © Copyright 2006 - 22 ARROBA BCN, S.A.U.

Figura 34: Vista esterna ed interna dell'edificio che ospita lo IAAC, situato nel quartiere di Poble Nou nell'area del distretto dell'innovazione. 22@, <http://www.iaac.net/institute/vision-objectives>, © 2009 IaaC.

Figura 35: *Pachube*, Haque Design, 2008, <http://www.haque.co.uk/pachube.php>, ©1993-2015 Usman Haque, CC BY-NC-ND 2.0.

Figura 36: *Paraimpu*, Paraimpu, 2014, <https://www.paraimpu.com/>, © Copyright 2014-2015 Paraimpu srl.

Figura 37: *Thingful*, Umbrellium, 2015, <https://thingful.net/>, Copyright © 2015 Umbrellium Ltd, Tiles © Esri, Earthstar Geographics.

Figura 38: *Smart Citizen*, FabLab Barcelona e Institute for Advanced Architecture of Catalonia, 2012, <https://smartcitizen.me/>.

Figura 39: La piattaforma digitale sviluppata da *OpenPlans* per *Chicago Department of Transport* OpenPlans, <http://bikeparking.chicagocompletestreets.org/>, © MapBox, © OpenStreetMap contributors, CC-BY-SA.

Figura 40: *FixMyStreet*, FixMyStreet Platform, <https://www.fixmystreet.com/>, <http://fixmystreet.org/>, MySociety, <https://www.mysociety.org/>.

Figura 41: *City of Chicago - Data Portal*, mappa dei tombini aggiustati nell'ultima settimana, <https://data.cityofchicago.org/Service-Requests/Potholes-Patched-Last-Seven-Days/xpdx-8ivx>, © 2010 - 2015 City of Chicago.

Figura 42: *311 Service Tracker Chicago*, <http://servicetracker.cityofchicago.org/>, © 2010 - 2015 City of Chicago, Code for America, CC BY-NC-ND 3.0 US.

Figura 43: *General map showing topography, waterways and complete system of streets, boulevards, parkways, and parks*, in Burhnam D., Bennet E. H., (1909), "The Plan of Chicago", prepared under the direction of The Commercial Club, edited by Charles Moore, The Commercial Club, Chicago, <http://www.encyclopedia.chicagohistory.org/pages/10417.html>, in The Electronic Encyclopedia of Chicago © 2005 Chicago Historical Society, The Encyclopedia of Chicago © 2004 The Newberry Library.

Figura 44: *Plan of the complete system of street circulation; railway stations; parks; boulevard circuits and radial arteries; public recreation piers, yacht harbor, and pleasure-boat piers; treatment of grant park; the main axis and the Civic Center, presenting the city as a complete organism in which all its function are related one to another in such a manner that it will become a unit*, in Burhnam D., Bennet E. H., (1909), "The Plan of Chicago", prepared under the direction of The Commercial Club, edited by Charles Moore, The Commercial Club, Chicago, <http://www.encyclopedia.chicagohistory.org/pages/10417.html>, in The Electronic Encyclopedia of Chicago © 2005 Chicago Historical Society, The Encyclopedia of Chicago © 2004 The Newberry Library.

Figura 45: *Railway station scheme west of the river between Canal and Clinton Streets, showing the relation with the Civic Center. Painted for the Commercial Club by Jules Guerin*; in Burhnam D., Bennet E. H., (1909), "The Plan of Chicago", prepared under the direction of The Commercial Club, edited by Charles Moore, The Commercial Club, Chicago, <http://www.encyclopedia.chicagohistory.org/pages/10417.html>, in The Electronic Encyclopedia of Chicago © 2005 Chicago Historical Society, The Encyclopedia of Chicago © 2004 The Newberry Library.

Figura 46: *Elevation showing the group of buildings constituting the proposed civic center. From a drawing by F. Janin*, in Burhnam D., Bennet E. H., (1909), "The Plan of Chicago", prepared under the direction of The Commercial Club, edited by Charles Moore, The Commercial Club, Chicago, <http://www.encyclopedia.chicagohistory.org/pages/10417.html>, in The Electronic Encyclopedia of Chicago © 2005 Chicago Historical Society, The Encyclopedia of Chicago © 2004 The Newberry Library.

Figura 47: Il Merchandise Mart, © Solar - Wind Chicago.

Figura 48: L'ingresso del 1871 al dodicesimo piano del Merchandise Mart espone una delle varianti in cui è declinato il logo dl progetto, foto dell'autore.

Figura 49: Uno schermo collocato in Daley Place, nel Loop, informa i cittadini sulla presenza e sulle attività del 1871, foto dell'autore.

Figura 50: Gli spazi interni del 1871, foto dell'autore.

Figura 51: Appartenenza degli intervistati, © 2011, State Farm Mutual Automobile Insurance Company © Food Genius, Inc., © 2015 EveryBlock, © 2015 Comcast NBCUniversal, © 2015 Northwestern University, © 2015 Impact Engine, © Airbnb, Inc., © Open City 2014.

Figura 52: Gli spazi interni di Next Door; *in alto*: <https://www.nextdoorchi.com/>, © 2011, State Farm Mutual Automobile Insurance Company, *al centro e in basso*: foto dell'autore.

Figura 53: Gli utenti di Food Genius possono osservare il *culinary landscape* nelle maggiori città degli Stati Uniti, <http://getfoodgenius.com/>, © Food Genius, Inc.

Figura 54: Pagina web per la selezione della località, elemento chiave per filtrare le informazioni accessibili tramite EveryBlock, <http://www.everyblock.com/>, © 2015 EveryBlock, © 2015 Comcast NBCUniversal.

Figura 55: Pagina web in cui è presente la lista dei progetti sviluppati durante le Open Gov Hack Night al 1871, i relativi partecipanti, avanzamenti e problemi, <http://opengovhacknight.org/projects.html>, © Open City 2014.

Figura 56: Vista della città di Chicago, foto dell'autore.

Figura 57: L'ex-carcere di Buon Cammino, foto dell'autore.

Figura 58: L'Ospedale Civile, foto dell'autore.

Figura 59: L'ex-Manifattura Tabacchi, foto dell'autore.

A1

**protocollo
d'intervista**

Core Research Questions

- How the pervasiveness of information and communication technologies as well as the great amount of information embedded in the space affect the urban environment?
- How city users use technologies and novel systems for communicating and sharing information to improve their context - awareness?
- In which ways the ubiquitous technologies embedded in the urban environment may help to generate a proactive environment in which urban users contribute in the production of a smart city?
- Which is the system of relations between people, urban space and technologies? In which way the physical and digital dimension of the city will merge into a novel configuration, shaping the human - urban context interaction?

INTERVIEW PROTOCOL

Pre-interview

1. Greet the participant and introduce yourself.
2. Briefly mention the goal of the study.

“Learn about how ICTs enable new possibilities in the urban environment. Understand how context-awareness and context-knowledge shape city users’ experience within the city. Understand the overlapping flows of digital and physical information through the city by exploring novel interactions between city users and the urban context.”

Background Questions

1. Tell me about your use of ICTs. How many devices do you own? Do you use them mostly for personal or professional purpose?
2. Tell me about your work experience.
3. Tell me about a typical day/week. How do you spend most of your time? How do you organize your space/time pattern?
4. Which transport modality do you use to move through the city? How do you manage your daily journeys?
5. How do you organize you space/time pattern if you find yourself in an unknown place/if you are a tourist?

Role of Pervasiveness of ICTs

1. How does the use of ICTs helps you in everyday life? In the access to urban resources and facilities and in the overall “use of the city”? Can you give me some examples? What are some of the advantages and disadvantages of these technologies for you? How do you separate use of these technologies?
2. What is your opinion about urban screens? What information would you like to access through an urban screen? Do you think they can also be a way to share opinions/ideas?
3. What do you think about the Internet/Web of Things (I/WoT)? And about Near Field Communication (NFC)? How do you think they can contribute to create a smarter city?

Context - Awareness

1. Which are the main aspects that affect your experience within the city?
2. In which way do you inform your daily decisions/actions? What external stimuli inform your daily decision/actions at the most?
3. How do you access information you need to improve your city experience? Which are the primary sources?
4. Which digital and physical tools do you use to access information?
5. Do you use social media such as Facebook, Twitter, Foursquare, Uber, Airbnb? Do you use them as a way to give recommendations? What do you think about recommendations? Do you think they play a role in informing your decisions/actions?
6. What do you think about the possibility to have a dedicated physical space where you can access specific information about the “use of the city”?
7. Do you think in the future there will be dedicated services for the city? Do you have an idea about their consistence and their relation with people and technology?

Post-Interview

1. If possible, can you provide contact information of people may be interested in the topic of intelligent cities. We may also want to interview them.
2. Would any of your collaborators be interested in being interviewed? Can I follow up with them?

A2

interviste

I would like to hear the story of Next Door, how the project started, what you think are the key elements of it and how you built the connection with the local environment.

The service is indented in a really broad sense, our service is similar to a platform: it is in the middle of the hub of the wheel, and we'll give all these spokes the chance to connect. We do a lot more facilitating of connections between community and knowledge, versus us to be the experts telling you the knowledge. It exists in so many ways digitally, as Wikipedia, or similar platforms, that aggregate all the people knowledge; but in the physical sense it doesn't really exist in any places. In our calendar we have thirty or forty events a months, only on a given month, five or ten of those - thirty or forty - are "Next Door Team Knowledge", the rest are people we connected with or people in the community, or just people that says "Oh, I really think you are wont right here in what I am working on". It is more like sharing between the community, we just facilitate the sharing and give the platform, because a lot of it isn't really the knowledge of my team here, it is people that we've connected with people in our neighborhood that are sharing relevant things. So, that's almost a better version of places that would be like, I have in my vision, the "City Information" booths: it tells me how to get around, and where do go, in what neighborhoods. It's almost like a better version of it, made of people that have interests.

Do you think that the people that is here is more people from the neighborhood, or there is more people from your community?

Some of both. So, you can geographically be eliminated a little bit. In any say, when I say our neighborhood, I don't refer to more sides of the city as Lincoln Park or Half (Magnificent) Mile, they are really a kind of traditional geographic limitations. We got a lot of people that come up here by riding the bus, we have people that come up from the Loop. We are not limited that much by geography, some people come here from far areas, and that means it is a travel every time.

I know that this place is founded by State Farm and it will be founded for four years.

Yes. We have funding for four years. Is almost we are doing what we are doing. it's still a kind of a test for us, everyday. We figure out what is this, why do we keep it going, what do we do next. It works very much as a kind of startup. Here we go when we opened, but we still have a lot to figure out. You don't really know what life span looks like. We save that every revolving is pretty deliverable, we want to change month to month, year to year. We constantly facilitate the kind of connections our community is interested in: right now there is a lot of entrepreneurial interests, startups, we have to deal with a lot of students loans, because that is a prevalent problem. Maybe now it is something else, I don't know. Look at the back (there is a big blackboard, close to the main entrance, designed as a big calendar, where all the upcoming events are showed).

Is the origin of this place a startup? Do you imagine the creation of similar places may follow the startup model?

It really is. I mean, even we are very well founded because we are part of State Farm, we are a very well capitalized startup, but it turns in the way we operate; we have to operate in that way, to keep up with the dynamic community that we serve. We function like a big company on the daily base. Maybe we will never keep up with the people we are trying to work with, because they used

to move faster than us, so we have to move at the same speed. We build our team and we work in the same way, we have a very dynamic cross-functional team that works here, that's pretty intentional, everybody has to be on hand and heads phone all the time.

How did you start with the idea of the startup? It was State Farm that decide to move to more innovative approaches or it was your proposal?

No, no, it was State Farm. I was inside State Farm already. Somebody had an idea: what could a new urban presence looks like for us? What would it do and how we work to make it happen. We spend a lot of time researching: «what are the spaces that are missing and facing the people?», «what do they need?», and «what kind of place do for them?». We find a lot of interesting things: younger people are not that excited to work with the people who own the knowledge and consider themselves the experts, especially when it comes to financial, but even work problems. That is not the way younger people tend to want to work anymore. They are very institutional soundy. So, we said: «what if we create financial co-working spaces, that are very altruistic and combined them into community?», but that also give you all the knowledge that you want and need and you don't have a good place to get it from right now. If you Goggle a lot of things, we talked about that, you can find all the information you want, but it is not a good way to learning, it is just too much. We try to come them to have class, give them an hour, for somebody that is like you, versus go and read everything you can possibly find out on the Internet. And that it is probably written in a very institutional speech, on top of that.

Do you have some first results about the financial coaching? Some good stories?

Yes. We've actually just put out a YouTube video on State Farm YouTube page that has four or five stories of people that went through coaching, how up them, what they do, what they do in their free time. It is not all about financial coaching, that is the core State Farm part of what we do, it is really more about the entire person. If you watch that video, you will see a pre-school teacher that is running up a non-profit, has a personal finance problem, but he has not proper financial knowledge. It's about who they are, not just like a balancing of their income state. You should check it out, there are really good stories on there. It is on State Farm YouTube, there are six or seven very good stories. There is a lot of that: a lot of people are teaching classes here, being coached, getting a new business partner. Again, it is a way to fitting all these pieces together, not quite through serendipity, but just being in the right place and figuring out we have common interests is consistent enough. Some people called it "Facebook in person". It is not a new thing meeting people in person, but I think that's a kind of truth in some ways. I guess it is a different way to connect, especially for those who are not on Internet.

It is something like a physical blog. You come here, you ask, I need an information, help me!

In a lot of ways. I can see, silly, doesn't happen that much. Do you know if there are place similar to this? That maybe you looked at as an example?

I don't think there is any other place that is doing the same, but there would be definitely other people that are doing one part of what we are doing, better maybe, or doing parts of what we are doing. I am not familiar with anybody does quite of what we do. We are not doing anything magical

here: I know there are community centers that literally have health programs, and there co-working spaces, incubators, houses café as well. I don't know anything is quite like what we are doing. I think you'll see more and more of those.

What is the program of State Farm team, do you have some ideas for the future or for the end of the funding plan?

I think that going in the coming years, we'll figure out what people make sense for us to work with and we can connect with. Most of our focus is coming out of the startup phases, how do we really deepen and what we can do for a group of people, and not trying to do all things for all people. There are startups, entrepreneurs, young professional, young families, we work with them, students not as much anymore, but maybe we'll try to help them a little. It works in the same way of State farm, we want to help State Farm to understand the world better. Because we cannot do everything they possibly do, because they do too much. One of the things we are doing now is to help the community: our focus is how do we deepen the relationships we already have, since trying to impact billions of followers is not what we would really need to do. We are trying to have a core good community group, that we can bring on and work with all the time. I don't think you have to see straight away, making everything bigger than it is. We are not trying to have everybody and everybody loves us. We are going to find a community we want to work with and work with them, and have valuable directions.

What about the physical place? It is designed by IDEO, do you think that the design of the space is an important part of the project?

Hugely important. We designed furniture with wheels. This is, literally, is the way that it is right now, but it was not the same this morning. Literally, we change our space all the time. We can let the community help us to figure out what this was, and there are physical space that allow extras. For instance, this is a projection area with a projector here, and tomorrow morning there will be thirty chairs, and then there will be yoga and they will go back here. One thing we found is that we can really move also to bigger events, have more people all around, create more dynamics. We want to move quickly from one configuration through another, and use furniture to define spaces in a way that the community can achieve a better understanding of space and feel progressively free to be involved into the process of space configuration. We define spaces that the community is not going to define, start to involve them into the process and see how all the spatial organization evolves in time.

What about technology? Is it an important part of the projects, for instance the projector, meeting rooms, screens?

In terms of technology, we haven't done a big attention on it: meeting rooms can be reserved through the website, so their use is strictly connected to the use of the website; our chock board calendar is the same as the one in the web and you can be updated about events in both ways. Instead having a big digital screen you can interact with, we don't really need to have a big digital screen, we decide to pull back technology in some ways. We have social media and we have a website, but we don't have flash technologies We don't have the purpose for that, maybe in some

point we will, but right now we don't.

Do you use your data to develop analysis and visualization to understand what is happening inside? The only data we have is when you sign up into the community, but there is no one who is monitoring computers.

Do you think that the physical space constitutes a representation of the business plan or of the concept of innovation that Next Door wants to bring?

Yes. In our research we came up with three brand principles that turn around visibility, creativity and rotation. In the physical sense it means we are dressing in an easy way, we don't start to approach you, but we are able to be approached and help you, the idea that furniture are always moving, the idea of coaching versus advising, helping you through a wide and nice beam, instead giving you a ten year plan.

Do you have any kind of relationship with the City of Chicago or with other organizations at the urban level?

In some form we have. It is most easy to work with the people in the community rather than the City of Chicago, unfortunately. For instance, we are on the edges of both worlds, part of that chamber or in that chamber, we came to head up into different governmental type of construction, it is hard to say we really work with them effectively.

So, this means that sometimes the relationships are between formal and informal, and it is difficult to say you have an agreement, or you just have some internal connections.

We support each other, but it is difficult to say we really have a real collaboration, honestly.

Do you have further thoughts, or something that you want to say and I didn't ask you, related to Next Door?

All that we do is helping people, adding value into their network, facilitate connections. Giving a platform for communities that already exist. It is really not that complicate! It is hard to keep it authentic, it is not really hard to figure out why it works.

It might considered close to what Public Libraries are doing, they create a platform where people can gather, but it is interesting that also very different types of organizations are moving into the same direction.

Comparing to Public Libraries, where there is a very developed purpose, what we are doing here is to provide a platform where the people is also helping us to define what we are going to do, and make it better. We get a lot from organizations as governments and no-profits, from their customer - centered and people - centered approach. People - centered means starting with people and designing with them. It is not as often happens: a lot of times we give the consumer four options, and ask them what they think are the best options and why, instead of considering the customer to narrow down the number of options and develop a new design. That often happens with corporations here in America: they think they are designing but they are not. Design with people is helpful to narrow down on the problem, but it actually cost a lot of money and time. That is IDEO methodology, that sometimes people misunderstands. IDEO wants you to bring a group of people that you want to work with and then figure out what you can do, with the help of people. Don't bring a question

and design around that question, they want to design around people. It means to start with a lot of options on the table and then you iterate, until you narrow down in what you are focusing on.

Did you also learn a new design process?

Yes. I actually have an accounting degree and I had several courses on design. Then I've seen here how it works: we give people the chance to tell whatever they want and it is so much better, as a designer or as a business person, listen to your customer. It is so much easier as well.

Do you find some differences between Next Door and 1871?

1871 is a place where companies can build up themselves and start to have a location, an office. 1871 is a true co-working spaces: they are intentionally trying to incubate new companies. We have companies that right now are working here, but it is not the same.

What do you think about the model of the startup economy? Do you think is a good way to approach the market? Do you think is a good business model?

Ideally you have a startup mentality, with big business money. It will be ideal if you can group two people and let them think as a start up: that means every decision matters, what you do in the morning affects your afternoon, everything is such a different piece for a startup; and everybody is forced to be on head. If you can teach to be like that, force collaborative way, that would be great. But I don't know how to do like that, how do you teach somebody to feel that urgency, without having real urgency. We are doing this in a certain way, we have to test what means to be a startup, but in reality we are growing up by State Farm, that is not quite the same. I think the way of thinking of a startup can really help businesses. It is a cool mix.

Is Next Door a no-profit?

We are not a non-profit, we are a product of State Farm. We are literally and technically a non-profit, but there is no direct income we make here. We are basically an investment for State Farm, essentially an investment in consumers. State Farm does this for a purpose, we create a better service for customers. We help the community, but it is also a way for us to understand better the community and the customers. We develop a design in a which State Farm can learn and benefit and the community as well. It has a valuable direction.

The city of the future is a real city. It will be constructed through private investment, because government investment are too unstable and money consuming. The reason is corruption. Private investments are realistic ventures, they can be 40% more economically sustainable rather than public investments. Government investments are too unstable and easy to change in time, policy is used to change and this create a loose of control and strong inefficiency into the overall urban process. New Cities in India and China are founded on private investments; currently China is having problems with the development of new investments focused on the creation of new cities because the policy part does not know how to build new cities.

The city model is defined as a network: each node of the network has a specific character, theme (sport city, university city, healthy city) as well as an independence in terms of resources (health, schools, food). All the urban nodes are connected to the core city by a rapid transport system (metro, rail) and the use of car is permitted only locally, because in the core city (thinking about Chicago, the core city is intended as the Loop) there are no cars and no parking areas. Density is an important factor in the city: density of people, residential space, activities, opportunities, education, good schools, dense civilization. High rise buildings still are an effective way to create dense cities. The city of the future will have high rise buildings and we have to know how to build them. The Loop has to be changed as Manhattan had changed in the last years. The core city, the node cities gravitating all around it, the neighborhoods/districts are important part in the creation of a real and authentic urban system.

The panorama of Digital Cities are often disconnected to the Reality of Cities. If we imagine how a Digital or Smart City has to be, we have to think about how they function, they have to be necessarily real. We also have to learn how to do cities. We have to create prototypes exploring the floor plans, the pattern, they have to be based on reality, we have to draw them with mind in the hands in order to understand and know how to construct spaces and places. City is paths, opportunities, streets, café, city is built environment and people.

We have to know how to deal with complexity and how to use computing. New Cities are more sustainable, we have to know how to create new cities and that is the reason because students are studying/drawing how to create new, real, possible, adjacent possible cities. Future Cities have geothermal, solar and wind energy systems embedded, they are self-sufficient and supported by an efficient City Management Infrastructure, also involving effective Building Management Infrastructure. IBM approach is fantastic! It is strongly effective and it allows to integrate optimization of resources, security and control.

At first I will speak a little about my research. My research is about Smart Cities: during the first part of my research, which was developed in Sardinia, Italy, I realized that cities need to create “centers of knowledge” to develop connections between citizens and the city in itself. In addition, it is important that they are able to organize an advanced infrastructure to spread information. I think that here in Chicago both of them are present: the centers of knowledge in the form of 1871 and other co-working spaces, and location-based services, constituting a pervasive information infrastructure through the city. Considering your experience with Food Genius, which is growing up here, at 1871, but previously passed through different places, I would like to know which is your experience and point of view about the relations your platform has established with the city. We took an advantage of all of the different programs, offering entrepreneurship opportunities. We started out in Excelerate Labs and the thing that was really important about Excelerate Lab for us was the opportunity to have mentoring and supporting, and secondly the fact that it enabled us to quit our jobs. Myself, as well as my co-founder, we owned a financial position, but it was the kind of job where you are not doing anything special. We need something that not only gave us some reasonable degree of confidence we will be successful, but at the top of that the money to make it available. That piece of the experience was super important for us. It wasn't easy to find a series of opportunities since then we were able to access into Excelerate Lab. When we were into Excelerate Lab we met people from IDEO, built a relationship with them and have the opportunity to move into IDEO. When we were into IDEO, and then we came back to Excelerate Lab, we built the relation with 1817 and when they open new spaces they encouraged us to come and move in. Through Excelerate Lab, IDEO and 1817 we met all the investors, with two exceptions, that put eventually cash into the company, give us the ability to run on our office. I think that not all the companies could continue to function through all these phases, but it is hard for me to see doing what we have done in the last seventeen months without the kind of concentration of people and opportunities largely available in the same physical space.

In the cities there are densities of opportunities, do you think you can describe this place as a city in the city? or do you think that is something that enable and improve the creation of the city?

Yes. It is a good analogy. How did you come out with the idea of Food Genius? Do you think that it functions well until now? Do you have further ideas about its future development?

We came up with the idea through a couple of happenings: first one, I saw an interesting demo about recipes data, and I thought to myself «Mmh, I wonder I could do this with restaurant», second one, right about the same time, I met one of the co-founders, which is the technical part of the team, and that it is typically the hard part to find it. We continue to talk, we know we want to do something about food or music, and we finally agree on working with food. Pair with that, I moved to work from downtown Chicago to Pilsen for a while and I found an unbelievable richness of lunch options. I was like «Oh, I don't know how to eat, I have the same thing every day, I wish I could have something to help me to figure out what to eat». When we started the business, we started to face the challenge of building an application and we decide that we can help people to find dishes rather than restaurants. By the time we went through Excelerate Lab, we were also trying to figu-

re out what might be the business model. We realize that the business was the data in itself and about an year ago we switched to be completely and exclusively focus on the dataset. So, where we are today is mainly focusing in the launch, in January 2nd, of the second product. The first one was the small one; the second product that is called "Food Genius Report" is a trend dashboard representing the trends of restaurants menu and it is designed mainly for the food industry. Target customers are brand managers, consumers, site researchers and task sketching, flavor houses, manufactures and distributors, not so much the restaurants themselves. It helps them to understand what is the identity of food products that are created by what consumers see in restaurants menus. it also shows how prices change and how they change across geography, where some kind of products are more or less concentrated, what is the market size and how certain food relates to product opportunities. The next phase for us is scaling and selling the product.

Which is your target? Do you want to develop a product that helps in the development of food products? Do you think it might constitute also an opportunity for people that are just interested to know more and learn about food through the city?

Yes. We are more exclusively focusing on product development and this is largely driven by the mechanics of the business. In our vision, an enterprise customer will pay a couple of thousand dollars each month to access the rich and sophisticated data dashboard, instead of trying to have a hundreds of customers that are paying a very small amount each month. We can actually have a business that it is focusing on a relatively small number of customers. We do not have to grow up relatively much in order to support them. In addition, because of the dynamics of the food industry they will pay for high-premium and high-quality data. We actively think about how to have few customers and a more amount of money.

What is the relationship of your dataset with other official dataset? Do you have some shared database with other institutions?

We do not source any data directly from businesses themselves, rather we work with people who have the business reasons to resource that data and then we provide them the service back and exchange for access. An easy example is the menu data that we pull: we pull in a large set of menu data, from a number of different restaurant locations in the US, we don't pay anything for that data. What we do instead, is that the businesses that we pull that data from, work directly with our relational operators and they are constantly looking for marketing material to push them in. For example, if you are doing a special marketing campaign to your existing customers around sandwiches, our tool uniquely can tell you what is the average prices of sandwiches by protein. You can use that data to push out to your customer, something that the customer will never been able to do without us, and at the same token you will never had all these menu data from all our partners and actually sourced directly from them. We also pull in some public data and we do some scraping and parsing, although not so much of them either. We can always fall back to scraping the data if we need to, but largely we develop our relations from the sourced data.

What about your experience at 1871? How do you define your relationships here: are they more related to work or life and how do you specifically build them?

The way we think about our development process can be summarized through this diagram. This is today, this is three months from now and this is six months from now. We know exactly what we will be doing in the next three months and there is a range of things we can do after these three months. As we do this part of the process we can then figure out what it will be the next. We have to set up ourselves in order to take advantage of any opportunity. We know that a particular event can lead to a wider range of opportunities and we have to understand what we need at different points in order to take advantage of it in the next step. I spend my time being the Chief Technology Officer and it means making sure we are doing this part of the work, making sure we are building warm relationships with businesses, potential employees, data sources, whatever is needed to take advantage of the achieved results. What I essentially do is laying on the ground to allow a wide range of next steps, even though we finally end with only one of these possibilities, but at first we do not know, so we try to keep on with different options. The advantage being in the city and being in place as 1871 is making much easier to keep this range of options available. There are a lot of technical talents that come to this place, so being part of this community give us the opportunity to keep a broad set of relationships and potential partners and keep them open, active and warm. Instead, we can only manage to be at a point and not being able to make available only few next opportunities.

Often some new businesses, after they finished the incubator program, they moved into their own office far located from the core of the city, what do you think about it?

I think it limits the number of the potential paths you can take. Looking at the diagram, success can be everywhere over here: you can be successful here, over here and anywhere in-between, anyone of the paths you can take from there, but you do not know which one. By keeping this range of relationships warm, will make more likable to be successful. You constantly narrow your options, you do not have to be so broad as well so narrow choosing the number of options, there is always a challenging strategy decision with a reasonable number of options.

Do you have projects/products with a long-term deadline?

When I reflect back in what we are doing, as a company an year ago from today, it is hard to believe how much we have done and how much we have changed in the last months and it makes me think that I don't need a plan for the long-term. I will figure out when things get closer. That is the overall nature. Every little step brings you to next phase and through the process several things are moving inside in and inside out constantly.

What is your opinion about startups? Do you think is a good model or not?

There will always be a very high failure rate. This is obvious because they often are completely new ventures. Now different funding are available, there are low barriers to start a company. Times before, only few companies can access the market and very few of them became very successful ones. Now the access to the market is much easier and at the bottom of the business environments, which can be represented as a pyramid, there is an high number of early-stage startups, but only very few of them became successful. There is a much higher rate of failure, at the base of the pyramid, and the perception is that we are moving into a business model that increasingly

improve the access to an higher number of startups. It can be represented by a pyramid with a very long base, where all the very early-stage startups appear. I think what is exiting is that at the bottom of the pyramid there is a lot of innovation happening, instead what is frustrating is to see all the companies starting to grow, with all the talents that are involved, and see how they can easily failed. It is not hard anymore to start a company, but it is hard to move it into an established one: maybe only 1% of them will be successful, rather than 80% as before. I think that the approach to small businesses may operate very efficiently and it is also a test for innovation. The longevity of an high number of companies is a different question.

How city and citizen deal with this new model of business as well as production?

Nowadays people at the beginning of the process rise an amount of money, from friends, family, investors, to start a business and, after they invest all the money, this capital disappears. I think the system, which defines who fails or not at the base of the process, will change. Maybe it will happen that if a have a very interesting idea, and I decide to quit my daily job, go to raise money and work on the startup, the partner-employer, because he likes me, decides to take the risk and instead of leaving on my hand the rising of the capital, can give me six months of trial and track if the project can be successful. If not I can return to my daily job. I do not think capital is going to continue to be available, as more and more these companies start to fail, and investors will be more sophisticated about how they choose in what invest. I think we are in an uncomfortable system, but we will soon move into a more sustainable configuration and we will understand what kind of risk we are able to bear.

I suppose you also want to develop real-time visualization of data, it is what you are developing?

Yes, although it is not intended for a broad audience. This is the product that we sell: the way we think about the world of food is shown on the menu and concepts pages, concepts consist of lists of food ingredients. For example, chicken and onions, chicken and vegetables or grain and berries. We crunch the available data and pack the concept as a place across menu, locations and menu items and then we provide you a context. When you define the input (the concept), here you have filters, over here you have the context about your concept: its distribution, pricing, occurrence, recipes and menu items. For example: chicken&onion menu items are present in 2% of menu items, 32%of locations, 20% of menus and 89% of them have vegetable, 65% of them have sauce in addition. This is the video illustrating how it works: here you have the context of your menu items containing dishes, preparations, and everything is part of a giant set of data and you can navigate through them and, for example, look at the average prices and at the distribution on the map.

I think it is very interesting and it might be relevant not only for businesses that work on the development of new products, but also for people curious about food distributions and statistics. Dataset provided by municipalities often described city's opportunities: restaurants, shops, office, Food Genius is going further and is tracking the food, more precisely menu items, creating an huge amount of data describing food distribution through the city. It is generating new knowledge about urban landscape and citizen may be interested to became aware of food distribution in their local environment. Food Genius database use concepts as location and place, enriching the geography

of urban contexts. Unfortunately the platform is designed for product developers and you are probably not looking for urban users to test it.

We spend a lot of time and energy, and if we will have fifteen users by the next fall we will be very happy. They will pay good and this will support our work, they are part of our investors.

Is the City of Chicago interested to access your data or to support your work?

We have just started to have that conversation. Given how the tool functions now, probably FBI USD and other National Agencies that oversee food policy and the City of Chicago as well, eventually became interested on Food genius data in order to understand what is the food landscape, and they decide to get a subscription. If you think how do I craft food into neighborhood, you cannot just go stick by stick or block by block, you need to go though further possibilities, given the availability of technologies.

I realized that official data are often not well updated. Design consultancies as well are building personal dataset, created by the work of several researches. In this way data stay constantly updated. All these dataset have a relevance for the city: what do you think may be the relations between official data and private-owned data?

Part of the business opportunities that we see deals with the fact that there is not so many people that can understand government data and business data and how to make them actionable for industry. So, when we were trying to create our data we focused on bringing both of them and create a tool to access and visualize them.

When you speak with your customers, do they realize that the dataset may have further usage rather than only the development of a new product?

Yes. Speaking with them, we have found use cases we have never thought about before. For example, we were talking with a customer who works on trade association for chicken processes (all the phases that lead to the industrial production of chicken). The price of chicken is expected to be a little bit cheaper in the future, because the anticipation says that demand is going to go up as well as meat price, and corn will be much more expensive and it is used as feed for cows. In the medium term meat price will be down a little bit, because the process will allow the production of more beef. Next summer it will change, the price of beef will go up, because there will be few cows, caused by the fact that feed will be more expensive. So, the chicken process has concerns about distributors and the rational operators: they have to stabilize the price of beef and in order to achieve it the price of chicken as to remain the same. Rather than lower the price of chicken, they will work by changing the price of beef. If we don't see the price of beef menu items is going up and the price of chicken in menu items, rather than stays the same, is going down, we need to go through our distributors, because they stroke, they are taking money out of our part. I have never thought that this may be an use case. Our tool will be able to catch if there is a change in beef and chicken menu item price. For a trade association, they are looking at the way to leverage their distributors, and with Food genius they have suddenly to have the possibility to look inside the process. We tried to build a dashboard from a very broad set of purposes, I think we were successful on that, and people see use cases we have never thought about.

What I see is that not only business people decide if we are going to eat more beef or chicken, but is also people choice. Food Genius is creating a lot of awareness: because if I look about what it is going around about food, through the data reading, I can take informed decisions and act consequently.

For us it is a question about: it is something that we look at by ourselves or we have to find some partners to build that? it is an open question, though, but I think that when we will have consumers able to interact with our data, all the development process will be more exiting and we will better understand in what focus and on which resources we should invest.

Do you mean customers as people that consume food at restaurants?

Yes.

Do you have people that is given you direct feedback by interacting with your platform?

Not yet. This is only what is happening though the menus themselves. Understanding consumers is next; and the question is: «Do we go through places where people highly interact with food content and help them to be smarter about their data and then the process will consist in copying their data? An easy example: «Are we going to watch them? Or are we going to talk with them? Or are we going to interact with them? Should we try to change their behavior? Or we should just analyze it and derive options from it?» We should help them to read data that they probably they have never been interested in or able to access. In exchange for their help they get a better user experience and we get a copy of their data.

Do you mean that you are finding the best solution between having key users, or people that work for you, or having feedback from a bigger number of people using your platform and decide to freely share their data?

Yes. We know that having feedback from users is step one, step two will be choose which type of user, but I do not know yet.

There are different approaches: Foursquare for example relies on a very broad set of data coming from an huge number of users, the power is on the crowd.

Foursquare is a great example: they were able to embrace the “power of the crowd” concept and they are a established company from four-five years. They have invested relatively little in their dataset and operations, and a lot in the user experience of the users-centered operation. Their matrix is how many people are using their application, how many times they use it and how they use it. This is a very different matrix from the one we think about. There are a lot of companies with large dataset and whose focus is collecting data, we found a lot of values in having partners owning their set of data. If we have the possibility to work with them we can let them do things they cannot otherwise do, and we can have data that can be difficult to collect by ourselves. 1871 is a particularly helpful place to find partners. We found here the partnership with the founder of Open Table, the platform that manage restaurant reservations. They have a broad number of restaurant in their database and it might be very helpful for us. They help us to built the relation with several restaurants as well as gather their data for free. We expected to be there and find a broad number of possible partners and investors, but the way through which we choose them is totally unplanned

I would like you to speak about your experience as President of EveryBlock. I would also like to know more about the development process of EveryBlock, starting from its appearance as a start up, until its broad diffusion through different US cities. In addition, I would like to understand which are the main characteristics that make EveryBlock an useful platform for all the neighborhoods in the City of Chicago and to know more about the current state of EveryBlock: if you are receiving good feedback and if you have some interesting stories you want to share.

I can give you a quick overview of our history and answer some of those questions. I am not the founder, the founder is no longer engaged with the company board and body. He (Daniel X. O'Neil; editor's note) founded EveryBlock in 2007, with a grant from the Knight Foundation. It was a million dollar grant, awarding innovative ideas trying to combine journalism with technology. The predecessor of EveryBlock was Chicago Crime (chicagocrime.org), and was one of the first Google mash up. It is a very simple idea, but it was very brand new at that time. The platform took public available information, in this case the city collected crime data that were collected and shared in a very not user-friendly way: lines and lines of data, describing where they were reported and they took place. He mashed these data up with Google maps, in the way that, as resident, you can type your address and see the crimes that occur around you. That was the precursor of EveryBlock. When EveryBlock was launched the idea was to use other dataset that we can tap in and show people multiple data, for example: restaurant inspections or building permits. So, we took advantage of data that was available at the city level. Maybe you are familiar with Open Data, it is a movement that is really gaining the momentum over the past several years. Some cities are definitively more progressive than others in terms of collecting their data and making them readably accessible. Chicago is definitively the leading city in that regard. For comparison seek, New York City, that you might think it has the same level of data sharing, does not make their crime data available ongoing on daily basis, as Chicago and few other cities do. So, that notion of using data and parsing them at the neighborhood level was really what defined what I call EveryBlock 1.0, when it was launched in early 2008. It was launched in few cities and it was really about data at its core. In addition to data, we had a second area of contents, which consists of contents from the web and the main piece of that, as we called it, was the News Type Scheme. The main scheme collected data from the web, we called it the Medium Legend, in other words: if there is an article written by the Chicago Tribune, posted in the online edition of the Chicago Tribune, where someone write something related to a specific neighborhood within the neighborhood blog, if there is an address within the article, our system is able to say that this address founded in this article falls within the neighborhood you would like to follow on EveryBlock. We pulled data relevant for each neighborhood, but we didn't pull the entire article into the neighborhood information. We were expanding the notion of aggregation play for EveryBlock. That seemed to do well, but it also seemed that its nature and appeal, when the time goes on, was maybe underestimated. During that period social media were giving more and more problems, there was the idea to avail the strategy by taking the social layer and pulling it on the top of the aggregation of the web content of the city data. That was really sparked and raw and continued to accelerate until today. If you think about EveryBlock, it is really data-driven

and it is very much an individual experience, I can get the information about my neighborhood. Once we put the social layer on top and we launched EveryBlock 2.0, which was in March 2011, it sounded, rather than an individual experience, to be an experience of connections. I can connect with my neighborhood. The reality of the neighborhood is: «Do you really want to be friends with your neighbors, or my neighborhood?». If you think on Facebook it is mostly about: «What is going on with my friends?»; and LinkedIn is: «What is going on with my professional network?». In these terms you can think about EveryBlock as: «What is going on with my neighborhood?». With Facebook and LinkedIn you can have quite a bit of overlapping between those two: I connect with this person on LinkedIn, we get friends at work and now we are connected also on Facebook. But the neighborhood piece can be very separate. I live on a street with really nice people, but I don't necessarily want let them into my personal life via Facebook, and there are not certainly any professional reason to be connected on LinkedIn. On the contrary, when it comes to certain issues, we definitively want to be connected around these issues, because it deals with our neighborhood. The fact in which we tap on was that people do not have relationships with their neighborhoods in the way they once did. Of course it may change city by city, as well as country by country. I grew up here in Chicago, I think that a lot of people would say that years ago you walk on the street, you see your neighbor, you say hello to him, you would probably say hello by name, maybe would stop and chat a little bit. Now there is this a hand-down mentality in which people just do not talk the way they used to. But they definitively concern about the neighborhood. EveryBlock concerns that kind of ice-breaker to re-connect people around what is going on in their neighborhood, and make them feel more informed as a result.

Which is the relation between your dataset and the official dataset provided by the City of Chicago? There are some relations or agreement or connections for the sharing of information?

There is no formal agreement. In the case of the City of Chicago they make their data available and they have an API (Application Program Interface; editor's note), we just figure out how to surf into those data and how to use them in a relevant way. Crime is faraway the dataset that it is most valuable to our users and in what they are interested. For a lot of our users that are not the most technical-savvy group, if EveryBlock did not exist they either did not know that those data were available through the city, and as well they did not know how to access those. In the case they can access them, it may be difficult to access them in a way that is relevant for the user. This was something we were able to do. Since we had launched EveryBlock, the Chicago Tribune was also doing a lot of great work in this direction. There is no formal agreement, we do not need a formal agreement because of Open Data: the City of Chicago want their data to be used and make them available to a broader audience.

Speaking about crime data: in the case you use the City of Chicago dataset, it means that data are verified, those crime happened in the reality. What about data that are user-generated?

There is an important distinction to make. Crimes exist in two different forms on EveryBlock: there is the feed from the City of Chicago which consists of reported crimes and then neighbors messages that are used as conversation starter and are posted on the blog. For example: «Hey, my house was

broken!»That is part of the user-generated content. Some months ago we haven't any categorization on neighbors messages. If you wanted to post a neighbors message or start a conversation, you can simply post it on the blog. Now, because we have more neighbors messages than we used to, we ask users to categorize messages when they post them. Pets, local business, neighborhood talk, are some examples. One of those categorize is crime: if you want to start a conversation and let people know that someone broke your house last night you would select "crime" into the categorization. This is all going into the world of Read&BeAware, it is one of the reality of social media.

Do you analyze users data? Are you using techniques as focus group or user interview to deepen the understanding of user perspective?

Yes. Does not matter what we think, what matters are the users' thinking. On October we run an online user survey to learn more about user experience, one year ago we did focus groups as well; later we have been continuing to do more and more usability tests. Based on the online survey we ran in October, 60% of our users are aged 45 or older. When you think about usability and how tech-savvy this group might be, it is clear there is a strong divide between those people and EveryBlock developers. So, it is necessary to do not fall into the trap to design something for yourself and deploy a more user - centric approach. This is something we are increasingly committed to do it because of users profiles.

Do you try to attract different age segments, for example child or old people that both have a different access and ability in the usage of technology and application? If yes, which techniques/approach do you use to broaden your audience?

Currently, we are working on personas development. This is not the type of product or service designed for a limited audience, it definitively stretches across a broad audience. As I previously mentioned, about 60% of our audience are aged at 45 or plus. There are several segments across that spectrum. For example, my dad, who is over sixty, is a big user of the website: this is a type of user we should think about when we design, imagining which features do they value most and how to make EveryBlock more accessible to those people. A different segments of users might be a family which just had their first child, they just bought a new home because they need more space, and they feel they are going to be in this home for a long time. So, they naturally feel they can now more invest in their neighborhood, and they probably want to know more about their neighborhood and be more informed about their neighbors, than they ever felt about their neighbors before, because they are going to be there for a long time, because their kids are going to the public school on those streets. So, that it is an example of a second persona, and probably we have two or three more that we are going to look at, define and better understand.

Are you considering to expand the web-based application, creating physical connection with the neighborhoods? Or do you think that this is not an useful approach?

I would not see us going that far. We will definitively be satisfied when will happen as a result that people get connected. On EveryBlock there is a pyramid that I like to refer to: our tag we had been using in our promotional materials, since February, is "Be a better neighbor". In my mind it is a nice call to action that everyone can hopefully identify with and see the good that can come from

it. It is a three step pyramid: at the bottom of the pyramid you have “Be a better neighbor through information”, EveryBlock helps you to get more informed about your neighborhood than you were before, now you have this power to be a better neighbor. The next level up is “Be a better through connection”, you are connecting with other have interests in the same neighborhood you use to. At the top of that pyramid you have “Be a better neighbor through action”. So, picture a group of people who are at the bottom level, they are learning that a park is in need of a cleanup, at the connection level they are figuring out “Hey, I am not the only person who think this!” and there is other people who actually do this, and when they come into action they are taking the online connection off and going to the offline connection. We would like to enable the “offline” part, but as far as us are investing time, money and resources into doing that we recognized it is not scalable if we think about trying to build markets rather than Chicago and beyond.

Are you in different cities?

Yes, we are in nineteen cities.

Are you trying to expand your investment? Which are the markets you are looking to?

We hope to. There is a list of several markets that we would like to go into, and a lot of that is based on the size of the city, because it does not take a lot for us to open up into another market from a technical standpoint, but we also know we cannot just expect to grow by a pure amount of month, especially in other markets. There are question about: How do we promote EveryBlock in a new city? And tell their stories? I come back from New York yesterday, there was a meeting and we talked about the future of EveryBlock, and if it was up to me we have to expand much more in the next year than we had in the last year. We will see, I do not know at this point.

Do you have connection with European markets? Do you know similar applications or tools working in Europe?

There is a group called Street Fights | Hyperlocal, it is an online publication that covers the hyper local space and they have developed some of the prime hyperlocal products. I know there is some in Europe that has been developed various products that are different in certain ways of what we are doing. It might be interesting taking EveryBlock to Europe and figuring out what we can learn from what it has been done there, because I am sure they have very interesting projects and plans. It is only a matter of prioritizing our ongoing listings, tasks and strategies. It is a great point and it is something that I would like to look into more and to see what we can learn from what others are doing in different parts of the world.

I recently read an article from The Economist about technology and geography (“A sense of place”, Special Report on Technology and Geography, The Economist, 27th October 2012) that presented a map, developed by Mark Graham and Mathew Zook, showing that Northern Europe is the area with the highest number of indexed places in Google map, with more than 200 indexed places per 1000 people. I was expecting that United States might be the country with more indexed places on Google maps.

If you think about our model, we tend to do the best in cities where there is an high population density. This is probably the same reason for the high number of indexed places in Google map,

because on a continental basis the population density is much more greater in Europe than here in United States. We have urban centers that are very spread out.

What about EveryBlock offices? Is this the only one or there are others?

This is not the only office, two of our team are in New York, one is in Seattle, and one of the members who used to be in Chicago moved in Sydney, because its partner has transferred there. We consider this an amazing opportunity for exploring the Australian market, so he is working remotely.

Did EveryBlock worked for a period of time at 1871?

No, because 1871 is only 6 or 9 months old at this time. EveryBlock was developed a long time before that.

What do you think about the recent closure of the OhSoWe application, that has been presented at the Social Media Week Event on Social Cities & The Local Web, where EveryBlock was presented too?

Here a small story about it: the founder of OhSoWe, Chuck Templeton that is also the founder of Open Table, the restaurant reservation system, put a lot of effort into working in sustainability, particularly allowed by the sharing and the optimization of resources. He founded OhSoWe an year ago and he was also involved in other successful projects, but in the case of OhSoWe the startup was not very resilient and it has been shut down. That it is how the startup world functions. OhSoWe has an outstanding concepts regarding sharing economy, but it was difficult to build a system that might be also able to return the money invested.

We can start the interview speaking about the history of OhSoWe.

OhSoWe started two years ago and the base idea was to bring communities and neighborhood together. Part of that initially was about sharing, actually it was the major part of OhSoWe concept: we had sharing of items and skill between neighbors and this was built around messaging and groups, often neighbors post messages or announcement in a group. The sharing for us, me and Chuck Templeton, the other founder, was part of our mission, looking also at consumption, because we think they are both a big challenge for sustainability in communities. Furthermore, we think that communities are becoming less and less cohesive, so sharing might be a way to bring cohesion into communities and enable them to be more sustainable, for example in healthcare.

How did you start? Did you have a grant, or did you apply for funds at 1871?

No, we are self-funded. We wanted to keep it small and let it grow organically and not necessarily grow by a great amount of capital. The grant option was something that we wanted to pursue at some points, but we preferred to see if OhSoWe can bring money into the communities and see if it can generate businesses into the communities by itself.

How many people is involved in the project?

We have about 6000-7000 users.

Do you know where they are located?

The majority of them are in the Chicago area. The most of them are in located in Evanston, but in the North Side of Chicago we have a lot of users as well. One of the thing that became quickly apparent is that, like any other social networks, it is affected by the number of users. In terms of users, where we have a density of users, it works well, because we have messages posted all the time and people that respond and we are always in a fight for matching them. Moreover, the challenge was where we did not have density and we were not able to saturate the neighborhood. The tipping point it was when we were able to let people involved and to participate. Looking back at our experience, it is important to focus in one or two neighborhood, then trying to saturate those specific neighborhoods, figuring how it works, rather than go further broadening the area of usage.

Which are the main demographical segments of OhSoWe users?

We did not collected a lot of demographic data, so I am not able to say specifically which is the most demographic segment using our platform. Certainly, it seems that open-minded people, talking about sustainability in regards of their homes, they were able to overcome the digital divide and deploy sustainable behaviors. It seems that the elderly adopters are the type of people who were bringing sustainability into their communities, probably because they have the time to think about it, and this is probably one of the primary things.

What about OhSoWe shutdown? What has happened?

It came down although the lot of effort we put on it and the positive feedbacks we both perceived, but growing and even maintaining the platform in the way we want for our users, was really difficult and we did not have enough time to spend on it. There are several other sides that are trying to develop the same kind of platform, they can figure out what we could not and they can learn from our lesson.

Which other platforms do you think that works well in the world of sharing?

I do not think there are any other platform that developed a really good code, in terms of peer-to-peer environment. In addition, in order to produce effective change in behaviors, you have to go city by city, neighborhood by neighborhood, been successful in collaborative consumption. Often car sharing, as Zip Car, for example, or other peer-to-peer sharing platform were able to find a market and attract interests and capital. Economically they can justify their effort and make their idea a reality. Airbnb, that is about extra properties, is an example of a type of sharing that founded a target niche on which to focus and is able to have a good performance into the market.

Do you think the creation of physical space in selected neighborhoods may enhance the usage of the platform, becoming a strategic asset?

We had a good result by spending time in neighborhood associations and their meetings, creating connections with schools. We spent a lot of time in Evanston, going to City Council meetings, because this was part of our broader approach. Citizens' Greener Evanston (www.greenerevanston.org/) is a group focusing on sustainability, they are trying to work with the local government to make Evanston more sustainable, the greenest small city of America. We did the effort to go into the communities and see directly how OhSoWe was used, also trying to engage more people in finding the way to develop future solutions. Moreover, we were more successful in dense areas. We spend a long time in the Bay Area, but we were not able to expand the number of users. Although Evanston cannot be considered a very dense area of the city, we took advantage of the presence of the Citizens' Greener Evanston, which has created a solid network of people, so we were able to reach an high number of users. Maybe we should look at other places with local government and agencies had created similar platforms yet.

How did you build the relationship with municipalities and neighborhood?

Usually we set relations with existing communities, for example associations in schools or churches. We did a lot of projects with the City of Chicago, last winter we built a little bridge within their snow tracking, but for the most part our relations are with neighborhood associations.

Do you have new projects in which you are working currently?

No, me and Chuck Templeton are both working on social and sustainability issues, but we are not developing any new platform for resources sharing. We are looking at which models are more resistant, and maybe we will end up with a new project in the future.

What do you think is the reason of OhSoWe failure?

In order to be successful you need to really be aware of local and geographic issues that affect neighborhoods. People at least have two or three websites that mostly use, in order to be accepted and started to come into use, it is needed to know the type of users, in which of them focus more, and which category of items to be shared focus more, maybe one, two or three, versus like everything. For us, tools and equipments were our biggest categories. Potentially, chosen the tool and equipment categories, we need to prove their effectiveness and we have to go neighborhood after neighborhood and prove how these categories operate into different local contexts. Unfortunately, this is exhaustive and time and labor intensive approach, but I think it is required in order to

set up the platform based on a solid social network. Unlike Facebook, when you post a picture and someone across the world could appreciate it, you do not have to go across the world and prove the appreciation for your web activity.

The overall concept developed by OhWeSo I think is very valuable. As you said, the system cannot support itself and in order to survive it has to receive external funds and been based on an economic model. Sustainability in itself also involves economic sustainability. In addition, sharing has a value for the strengthen of communities. What do you think is the right balance between an economic model and a model centered on building communities?

OhSoWe was intended to be a for-profit company, although we were not collecting any revenues and we only have ideas on the way we can pursue the objectives. We did not put any money in advertising, we would like to produce e self-sufficient demonstration. If we can provide a new value to the users, or into the community, in theory we should be able to capture some an economic value out of that. We were thinking that maybe we can charge each transaction, for example if someone borrow a car to someone else, we can ask for 1\$ or 2\$ charge. A lot of people express interest in putting a deposit down, for example if you have a bike you can borrow it and ask for a deposit, and we can apply a transaction fee. We can bring value into the transaction and save some money for the borrower too. That makes sense. This model I think is the one that makes car sharing and place for staying exchange both working good, because there is enough value into the transaction, from where you can actually take money. We were not able to get that, but I believe that is the way that could make OhSoWe works. As an example, craig lists, it is one of the busiest site on the Internet: 95% of their content are for free, but they monetize a small piece of those transactions.

Considering the fact that neighborhood constitute entities strictly related with the City Government, do you think the Municipality or other local entities should invest in these types of platforms?

It would be great! There would be a lot of community benefits and social cohesion, because often the action of borrowing generate new social interactions between neighbors. Cities, Municipalities and Local Government should invest on this, and the capital requirement are not very high. The investment could be relatively inexpensive, but it can have a powerful result.

My research is around Smart Cities, and I am interested in how information shapes the interaction between city users and the city in itself. I came here in Chicago in the middle of August and I started to be interested in the presence of an high number of startups, as well as the diverse tools they develop to improve information and context-awareness. They add new layers of information to the city context, enriching the urban fabric with a new set of location-based information. In addition, I think the work you are doing with the Knight Lab is very valuable; I heard about it thanks to your speech at the Social Media Week in Chicago, through the “Social Cities & The Local Web” session. I would like to know which is your point of view about the fact that journalism as well as different actors involved in media are creating novel way to spread information through the city. Do you think that it is affecting citizens everyday life? How do you think information, from a journalistic perspective, will shape the use of the city as well as the city in itself? For example, think about the urban screens, and other information infrastructure in the city: their use is mainly focused on advertising. Do you think journalism can use these platforms to improve the spread of information? ChicagoTribune has also special department for the development of new apps that increase the access to information; and we saw an interesting interaction between the city and the people, through the recent elections, where the vote status was projected in real-time at the top of the Empire State Building in New York, creating an urban event.

It is a very interesting time, it is a very early time. When I was working at the Chicago Tribune, we always looked for access to good, clearly, official well-structured data from the government. In the case of the city, the project we did was the Chicago Crime Site: we used the data that the City of Chicago puts in their portal. We summarized that data to make them a little more approachable to public, because they consists of 5 million of incidents reports and it is hard to get the view of what they really mean, and we built a tool. From a journalist perspective, those available data were very valuable, and it was a welcome advance that the City of Chicago made that data available. At the Chicago Tribune we had been collecting similar data through web scraping, in much the way of the original project that then led to EveryBlock project, that was run through the City of Chicago Crime Site. They were one of the first people to work on that way: to write a program that pull data from a website that was not particularly dedicated to make that data easy to use and to pull them into use. The Chicago Tribune had a system that was similar, it was another implementation of the same idea. We had a sort of the same data, but only for three years, and we were never quite sure how accurate the set of date was, because it was unofficial, it was not essentially by the City. It turns out now that the City of Chicago has a formal process of showing their crime data. We know that their crime data were not accurate because the data get updated even after the fact, it is not that the first time that a crime goes in it is final and everything is correct. Sometimes, from what we see on a day-to-day base, some data just disappear from the City Data Portal. One day there will be a record with an unique identifier and then that it is not more in the dataset. it turns out that there is not cover -up, data can be messy and the City has a lot of processes to make corrections. There are also legitimate reasons that a crime record changes: as more information is learned, or in the worst case, when a crime involving some that is injured then becomes an homicide because

the victim dies later. That can change sometimes years later, if it was a bad injury it can take a lot of time, and when they finally arrive to the truth, the crime will be reclassified. The availability of very official and published crime data allow us to make a journalistic project that it is reasonably accurate and timely. That available dataset leaves something to be redesigned and I hope we can continue to talk with the City and work through ways that it can be improved. There are also issues with how commit the Police Department, that stands behind that data, because they have their own internal system and they make their report for public view. We had a case with a story at the Chicago Tribune, where we were trying to use those data, find some result, and we went to ask to the Police, and they said: «Well, those are not the official data, and the official data are not available to you». There is a tension between what data are supposed to be, and what they really are. For the moment I have a lot of respect for the people who are trying to publish their data and I do not want to paint them as malicious or insincere, but there are challenges. We need to do things and find out what challenges are and work to make it better. That was one example of city data journalism project I can talk about.

The Police cannot share all the complete dataset.

Right. There are obviously privacy issues and sensitive matters. When they do share goes to processes that may lead to mistakes and inaccuracies. They might not be as enthusiastic as the Major Administration about public data.

Concerning EveryBlock, it might also be very nuanced and different perceptions of what is dangerous and what not.

Perception is very distinctive. Daniel O'Neill was the co-founder of EveryBlock, he was the person who built the relationship with the City and persuaded them to make more data available and worked with them.

Here in Chicago there are multiple data sources, for restaurants, activities, events, and various kind of spots, as an example foursquare; which is the relations these different datasets create with official data? In Italy the most of the data are owned by the government, and there are only few alternative data sources, these data are not real-time and not frequently updated. Here in Chicago it seems that the local government is promoting the provision of official real-time data as well as the proliferations of apps and services developing alternative database. These new services are tracking very diverse kind of things, as an example FoodGenius is tracking food. What do you think is the relationship between official and alternative data source and how do you see this in the future?

There is an understandable desire to build one truthful source of data, like the accurate, actual, official, perfect, clean data. Especially for software developers, they have the idea they can draw the line and everything is going to be clean. This is right, but the real world is messy, and perhaps government as much and more than any other part of the world is messy. Mentioning foursquare, this might be true for them, but I heard in a talk of one of the co-founders of Gowalla, which is a parallel project, that they actually did not want official places, they want to let users make their own places, and they found a lot of specific value living that open and make it flexible. I think you run into these challenges when you try to build tools about «what facts are?»; and there are a lot of

philosophical questions about what is true and what is accurate, what is your perspective and how do you want to use something. This is a challenge just because it lets people to think about it, not to mention the fact we have not actually put these question to the test very much yet. Government exists to regulate and make lines and force law. There will always be the case, whether is perfect or not, where the government says that it is true and they have to be give the responsibility and been excepted as an accurate source. Another data source through which I have done some researches , but we did not end up with any publications, was with the Restaurant Inspection Data, which for a long time the City made available on the web. Those data are very confused and it is really difficult to find meanings and how to connect with other resources. Another area of improvement consists on to better recognize that data are record of things, with and unique identifier that has a specific meaning. License numbers, for example, in the Restaurant Spatial Data, are not really clear about what they are, what they connect to, where to find other data attached to them. So, you assume that restaurants get inspected are businesses, and that license numbers are connected with business licenses. But this is not exactly right, because not only businesses are get inspected, but also hospitals, schools, and other places that sell food. The way data are provided is without a guide and their consistence remains pretty mysterious: it is hard to work out what it is going on. That is sad, but as long as more government data are provided, it will be more straightforward to say: «here what the data are, and here what they mean, and here how you can follow the trends from here to other places». You can do certain kinds of analysis on data and often certify inconsistencies, and this is also because a lot of the data were not collected with peculiar modes and processes, and weren't collect with the overall idea that everybody may look at those data in this way. City's offices are working on Business Licenses specifically as well as through the whole process, they want to improve and make smoother and I suspect that one output would be that data will be collected in a more sophisticated way and get published in the data repository in a more sophisticated way. This will make a little easier for everyone to look at data and understand what a business does, what a building operation or a food safety inspection, and here it is how to connect with what else is known about that business. When you build your own application you manage all those pieces, but when you get in more different sources, harmonizing is one of the big challenge. Providing a service is become a big business for some players. Open Government Community and Open Data Community can be frustrated by the fact that those people don't want to give away their data. But it is fair if they invest all their energy to clean and make the data better, they should have some way to benefit from that and it is also good to understand that governments probably don't have the resources to do all that cleaning. A lot of time, journalism consists of founding something that is wrong and creating a big story that becomes a bad news for the person whose connected to, and sometimes it turns out that it was a more understandable mistake: so it is important to find the right balance.

What do you think is the role that City will have through information in the future?

I am excited about new possibilities that Cities may offer, for example allowing people to visit the Open Data Portal and be curious, and run an analysis, and come up with some interesting results. I am also involved with the Open Government Chicago group, there is a wide number of people

connected with the group and we do a lot of these analysis for fun. Some people can think it is a quite strange kind of fun, but I think it is great. In fact, they are been having the weekly HackNight, every Thursday for several months now, I went to one of those a couple of weeks ago and I was knocked out: there were twenty-five or thirty people gathered in a room, flown around computers and civic data, and government data. I am not sure what projects came out of that event, but it is an evidence of interest and enthusiasm. Those people are sometimes only doing casual analysis on government data, but some of them do well, and the result can lead to interesting things. Civic Hackers sometimes find direct ways to partnership with the City. A couple of people have done projects around school information, they found an alternative way to solve a problem and they got involved. In Chicago there are pretty exiting evidences that citizens want to participate. People can learn a lot of “tricks” with relatively low friction, they can “Google” for something and learn, teach themselves something, watch a video or read how to guide. Citizens can do really great, not only individual citizens, but also small organizations. More interesting things also happen when people are trying to democratize technology. Citizens can do this through a no-profit, it might be helpful to identify needs, organize energies around what makes their lives better. Maybe they can organize some moneys, they can work for less than the market rate for a developer in finance or computer science, but they still need to have skills and know how to put them to use. A friend of mine has a Knight News Challenge Grant specifically to keep building a tool, previously founded with a co-founded American Project, to develop a tool that helps small organizations to officially gather data about the world around them. In Detroit the tool helps collecting data on abandoned buildings: basically they allow people to go through underground documents and make them understand what it is going on with those building. Sometimes officials do not go near for weeks and month of time. This is an example of how the curve can close, because the cost to do things is coming down and makes possible for different groups to start using and developing new tools.

Do you thing this can be related with co-working spaces as 1871and new way of working as startups?

Yes. I have been here for events, but this is my first day here as a member. I started with KnightLab three weeks ago and we are really looking for making things work. There are a lot of people here with fairly traditional financial motivation in mind and they want to find the great idea and get rich. Do you know about Impact Engine? it is a startup excelerator or incubator. In Chicago there are a lot of investments on Excelerate, Food Genius came out of that. Impact Engine is taking a parallel approach, specifically trying to match businesses with the social values. It is a very good example of what it is happening here at 1871, in terms of capitalizing startups that have a civic-mind focus. Furthermore, Smart Chicago Collaborative is looking for potential through civic engagement and new uses of civic data, but they would also like to see commercialization of city data. The City believes that by publishing those data they make business possible: this is true in principle, but in reality there are a lot of challenges to overcome.

Do you mean that the City may produce new businesses as well probably new business model?

I think that it will be fair to bring the analogy with Geographic Positioning System (GPS). The big Open Data is successful in America because of GPS data, especially geographic data.

That is an example where government projects produce an enormous amount body of public domain and public accessible data around which all new ideas and opportunities were recognized. GPS was built for military purposes, but when they decided to make it available for commercial uses, you can imagine all the things that happened because of that. The City hopes that, obviously on a smaller scale, that some of the data they are making available can be used to create a new business, and they have no issues with somebody coming alone and building a businesses around these data. Because they were never been able to do that in any way: they do not have demand, they do not have resources to try that. People around here, also connected with Impact Engine, may see these opportunities. It will pretty keen if they can find the way to do it.

What is your opinion around urban surfaces, physical surfaces as for example signs? Or the fact that the facade of the buildings can be used to share information? Do you think it may be useful as a platform for sharing information at the urban level?

I haven't thought much about that. I mostly notice the proliferation of screens as advertising delivery system, and I am not terribly excited about that. Certainly in train station some of them might have proper screens with train information. What else have you see happening here that you think are interesting in that area?

For example, I found that here there are so much screens, but all of them are only used to advertise. Maybe they might be used to share information of common interest. I found interesting that some TV and Radio stations occupy the ground floor, and it makes people stopping there and producing a sort of "urban event". On the opposite, there is a TV station that owns an huge screen located in a square, but they only use it to advertise themselves. There is not information broadcasting. Furthermore it is relevant that also buildings are an urban surfaces and they can became a platform to broadcast information as well as allowing new interactions at the urban level, enabling the parading of the internet of things, as for example using Twitter or other communication platforms. What it is happening here is that buildings became green and red because of Christmas, but there might be further appliances. In New York, during the recent elections, the Empire State Building became the platform to broadcast the percentage of vote in real-time: it creates information through and artistic and interactive installation allowing novel physical connection with the urban environment. Twitter it might be a good platform for information diffusion, but moving to urban physical surfaces, to the urban fabric, the relation with the city is strongest.

It is a very interesting perspective. I haven't thought so much about it, but I will.

I conduct a research on Smart Cities and I am interested in the new set of interactions allowed by the pervasiveness of information and communication technologies into the cities. I think Impact Engine is a reality that facilitate the diffusion of technological applications and digital information into the urban context.

Impact Engine is a venture accelerator, a twelve week accelerator program for startups and early-stage companies that are either addressing a social and environmental challenge, for example poverty, green technology, water filtration, public health, education. We were founded in October 2011, where we actually started to take up applications, so companies started to be part of our program. We build this up through the application process, companies that we felt were interested in social ventures were involved, companies that are like Toms Shoes for example, were you buy a pair a shoes and you give a pair to a children in need. Their products or services were designed to do “more than the good” and to actually solve problems. We narrow down to thirty finalists, interview them all and we selected eight companies to come into our program for twelve weeks, from September until December. We get them a capital of 20.000\$ dollars, mentorship, workshops three times a week, access to investors, and at the end of the program they will pitch their business, they pitch to 300 people, in which there are probably investors. In return we take 7% of the company. We are making investment in entrepreneurs and in their company. The Exceleator model is not very popular in the Tech space, we are working here in the Exceleator Labs, our angle is that entrepreneurship should make the world a better space and we have just finished the first cohort. In our portfolio showed on the website there are several projects that, although they are finished, are still there because they are an investment we made. We are still helping them going to others investors and raise new capitals. Now we are focusing in funds raising and we are still more involved in that piece, until we figure out what will be the next step, if we will do another Exceleate program, or we adjust he program a little bit, looking at the back and seeing what worked and what no, iterate on the program and then we move forward. We are at this stage now, the next program will not look exactly the same.

What were the good things through your previous program and what the ones that did not work and you are going to change in the next program?

One of the big question we want to change is time, because in Tech companies, if you are changing some code and you see that your users respond right away, twelve weeks is probably a sufficient amount of time. We are dealing with a lot of physical products, hardware, things that had to be manufactured; prototyping those things takes a lot longer because they need to do user testing. A lot of the companies we are working in all over the country, are focusing their aim in India, Kenya and Haiti, and those people need to go to these countries to test their products. We are thinking that for the kind of work we are doing and for the companies we are selecting, maybe twelve weeks is not the right amount of time. We are trying to assess if it is the right amount of time, because we do not want to feel too long if it is an accelerator program. We think to rotate into an incubator model, where all the companies are exactly starting at the same time and it is a little bit longer. That are some effort we feel we have to think about, but we still have to decide. I think time was the big

thing we felt could be adjusted, because, at the same time, we felt that to have a strict amount of time it was encouraging but it was also putting an high pressure.

Would you like to speak about the products and services your companies are designing and which business model they use to be resilient in the market?

We have the feel that outside the US some products can have a better result and we push on this. P&G has a financial services for the banks where there are people who back us with traditional savings or other technical accounts. Generally in United States there might be a document stating and ensuring security in the bank account, but places as Western Union and Money Gram apply really high operatory fees. Often the population that need the service at most cannot afford those fees. So, they are developing a payment service using the same terminals, as Walgreen or CDS, to transfer money. It is still in the US, but the money is getting transferred outside US, primarily focusing on Mexico. We have an education start up that is focusing in the main education in United States, it is a web-based platform that is giving teachers the tools, curricula and resources they need to develop flexible plans that centered around the new Education Standard, a new set of guidelines that United States have recently adopted. Unfortunately, it is not happening everywhere, not many States have adopted the same guidelines to set the way how we should be teaching to our children. The problem is that a lot of teachers are focusing on critical thinking less than on multiple choices, so teachers do not know how to teach common courses. The woman who started the company is a private educator and she was doing workshops on critical thinking on common courses and has a new plan for this new way of teaching. She has got an easier way to, rather than sending someone else to workshop and to talk with maybe 100 teachers, to built something that maximize what teachers can use, and share their plans with each other. Even she distributes the lesson plans to the students and they can take the lesson online and use it in the virtual. Furthermore, we have an energy efficiency company, called Effortless Energy, they are piloting their project in Oak Park, a suburb of Chicago, on the Green line. They are trying to eliminate the barriers entries for people that want to retrofit their home for energy, by paying for the retrofit cost. If a resident want its home become more energy efficient but he cannot afford it, he does not have to pay 5000\$ to make the home more efficient, Effortless Energy will do that for him. Effortless Energy team actually does everything, they would go inside the house and see in which way it could be more efficient, even just coating the windows, getting new windows, putting insulation in the houses, very simple things that do not alter the house so much, but that really make the difference in the energy bill. They accord with the contractors to make it happen, to come and transform the house into a more efficient one and they pay for the total costs and their are doing that by raising a fund. How they get paid back? Residents share a portion of the electrical savings. We have an online model for residents to add a monetary value to their usage, because if the company will go into a contract with them, they are assessing what is their typical energy usage and if they then start to use more energy and not save any money, the company should not be liable for their extra usage. Residents can go online and figure out how to monetarize each resident energy usage. The team is working in Oak Park because here residents are adopting the smart meters, and there will be quantifiable data to show

if their model works and if people are cutting back their energy and saving the money.

Do you think that the proliferation of startups and the business model they involve will be growing in the next years, becoming the usual mode to intervene into urban environments?

I definitely think that social entrepreneurship is certainly growing. Have you heard about the SO-CAP Conference (<http://socialcapitalmarkets.net/>), it is about entrepreneurial social capital, and that it is becoming a big deal for the companies, especially the ones operating in the West Coast. I would say that, like the Tech space, a lot of innovation is happening here. On the West Coast in terms of impact investments, or investments in these types of companies that are trying to “make the good” and “make the money” at the same time, I cannot say that the Excelerate model is exactly the model they should adopt, but somehow building a community spanning to different cities, give social entrepreneurs the resources that they need in order to start this kind of business. Even if you deploy this model in a small city might be useful, because even if there is a small community around this interest, they need help to bring their ideas into reality. Social entrepreneurship is developing urban farming in our communities and revitalizing the neighborhoods. It can be applied at the smaller level and at the higher level. Even The Plant (<http://www.plantchicago.com/>) actually came out of a entrepreneurial program, although it was supposed to be a place for breeding and it needed green water and all the resources in order to use the by-products from the breeding to generate the energy and to put it again into the system. It is a project applied to the small scale, but it is innovative.

I think it is a very interesting project, but is also strongly supported by volunteers. What do you think about it, do innovative projects always need to be supported by volunteering? I s also social entrepreneurship encourage volunteering?

Impact Engine formerly believes that the non-profits are totally not sustainable, especially people that have not the necessary resources, and they have to only rely on donors money, they cannot sustain themselves for a long time, no matter how much you are working on it. So this is why we firmly believe that social ventures need to be for-profit; in some cases non-profits are sustainable, because they have the a structure that allow them , although they do not make money, to at least sustain themselves. For communities that want to really tackle the challenges they have, from poverty to education, we are definitely suggest, in order to solve those problems, to move forward government non-profits and come into social entrepreneurship and build up a community that can have a massive impact. This is what Impact Engine is about.

The research I am conducting is about Smart Cities; I am interested in Airbnb because I think it might be considered as a new infrastructure that create new interactions between citizens and city resources. I would like to know which is your point of view and what do you think about the fact that Airbnb enables new way to use the city, and if these consideration are part of your work at Airbnb. In addition, I would like to know which is the relation Airnbnb establishes with official data, for example data deployed by Municipalities, and if you think that an expanded dataset might be also helpful to provide a better service for cities and citizens.

Are you speaking about urban data project? Because I understand you would like to know how Airbnb may affect the urban environment.

Often, official dataset provides a representation of cities environment, collecting information about streets, buildings, businesses and inhabitants and showing them into a map. This dataset are often not dynamic, they give a static representation of urban phenomena. Airbnb, as well as other platform, are providing new alternative datasets that constitute more dynamic representation of urban resources. For example, Foursquare have its own dataset, continuously updated by users, creating a crowd sourced dataset that dynamically maps cities businesses and activities. I am not sure if all of that is part of your work at Airbnb, so fell free to speak about Airbnb from your personal perspective.

I am a Community Manager, so the data I am most familiar with are about how people behave on the website, how people behave when they are trying to find a place to go in the city, or when they are looking for a place to stay in the city, how many people overtime want to come and stay in a city, how many people host their space, what kind of spaces people have. These are the most of the data that we have.

In term of people actual interactions with the city, that it is actually a research we have to go out and figure out how it works. For example, if you are doing an internship or have a business Downtown, normally you would stay in an hostel, or you would stay in an hotel, in Downtown, because you are here for six weeks. Now, you decide to go in the Ukrainian Village, because you want to be in a neighborhood and you saw there are really cool people there, and really good restaurant, it is close where you need it to be, and you could just have a more interesting experience, you can build relationships with people easier, if you are in a neighborhood, if you go and stay in the Ukrainian Village. To figure out what people are doing differently takes a little bit of research on that part, because of course if you are staying in the Ukrainian Village you probably eat dinner in the Ukrainian Village, so you are spending maybe a third of your income on the Ukrainian Village, instead of spending 100% of your income Downtown, in an hotel, probably, there you are staying in, or in a chain restaurant Downtown. Now, you are spending into a local business. To figure out what percentage that is, we actually have to do research on that. We have some research from New York, we have done studies in New York in order to figure out how people are behaving in the city and how it is impacting the city. Of course, it is impacting the city in an huge way, it must, because if you are living in a neighborhood, like all of us, we almost never eat Downtown, we almost never eat in a chain restaurant, unless there is no one else to go. So, if you are going home into a neighborhood, you probably will eat in that neighborhood. The proposed local businesses move forward, so I think we will have an huge impact, I just do not

know exactly what the numbers are.

Airbnb, in order to improve the reputation of both hosts and guests, suggest to create a type of relationship based on friendship, although the process generated involve economic reasons and deals with the improvement of a business activity. What is your position about it, do you think there is a contrast or there is balance between friendship and business relation?

That it is a really interesting question. It is like asking how collaborative consumption works, as a business model. So, what is the difference between Airbnb and crowdsourcing? Airbnb, besides the aesthetic quality, exchanges money for spaces that are not used. I think the reason why it works is because users on both hands are getting what they want, so the traveler is looking for a place to stay that it is affordable in the city, that it is awesome, and where he can potentially meets some interesting people when he is there. He is willing to pay an amount of money for that, but he actually does not have to pay that much. Thus, for him, his expectations are totally met by Airbnb. On the other hand, the host has an extra bedroom that used to service when parents came to town and now she uses it to host people from all over the world to come and stay on her Airbnb and hang out with her once in a while, maybe sometimes they do not hang out, she is also getting paid for that interactions. So for her, is exciting, she is meeting her expectations also, and sometimes exciting in a certain way, especially if she meets someone cool. So, on both hands I think you are meeting people expectations and in certain way you are surprising people, by exciting them. I think it is really simple the way how it works, in terms of why collaborative consumption works. It is weird to pay for friendship, but friendship is a need for some people, so why should not they pay for it? Or, for example, what it is sorority? Have you to pay for being in a sorority? What do you pay for? You pay for friends. That sounds like a kind of sad and depressive, but there is a need that has been felt about that. That it is why it works. it is just a feeling that you need. It is a weird thing to think about, and it is weird that anyone will participate on that, but they do. People needs are much more different than they used to be, people used to need food and shelter and now mostly all of those things are taken care, if you are living in America and in most of First World Countries you are fine. If you call for help on the street, someone will help you, if you are bleeding someone will call 911 and you will go to the hospital. Our needs now are shifted a lot into needing for meaningful relationships, so I think companies, at least the ones I am interested in, are about cultivating and providing those needs. I think a lot of companies are searching for on that because people have realized that what they truly need are meaningful interactions with other people and they want to pay for that.

How do you decide the price for accommodations? Is Airbnb contributing in the process to set the price or is set by the hosts?

It is set by the person who owns the space and Airbnb does not interject in any supplies and demands. In terms of setting costs, once we had a tool where you can type the location of your space and your Airbnb will tell you what you can potentially make, but all you have to do is looking at Airbnb and places with your same zipcode, finding other people and averaging the price. it is a supply- demand process, for example if you live in Lincoln Park and you put 200\$ per night for renting your space, people will not look photo graphics. If you are fine with that, then you will stay with 200\$. If you want

more money, you lower it, if you still do not get a result you lower it, if you still do not get a result you lower it. It also depends on the number of emails you can handle, if you receive too many email, you raise the price and you raise it until you get exactly the right amount of emails that you want. This is how people sort it out, if they get not enough emails or they get too many they have to figure out the right price by lowering or raising the price.

Do you have some interesting stories about Airbnb that you would like to share?

I do know some people that became best friends. There is one person who live in Chicago and another person who live in Spain. They met at the breakfast, at a community breakfast and later on they continued to meet each other and they become best friends. I think this happens a lot, it actually happened to me, because I met my boyfriend through Airbnb. I had an extra bedroom in my house, at that time he was working in France and came to Chicago for ten days for work, his company was in Chicago. We became friends and when he left Chicago we continued to interact remotely, but at one point, he quit his job and moved in Chicago... And after one year and half he became my permanent Airbnb guest!

Do you know if there are some Airbnb hosts that cluster together and create more organized community for hosting visitors? Is Airbnb supporting that kind of activity?

A lot of people like to exchange emails in order to get attention or to check people when they are in town, and maybe a little neighbors group can grow in different neighborhoods. Airbnb hosts in a neighborhood can look at each other's plans, help each other how to sort out things, offer advice that we might not be able to do, as a company. There is a plenty of examples of that, it will be great if there were really strong units within each neighborhood, where all the neighbors are helping each others, but I think there is not as much of that and we will eventually build. Our plan is to built all of that, it is to connect users together. It is not a competition, because when everyone does well, everyone is happy. So, our goal is to cultivate those neighborhood relationships, and make them really strong, so people have more trusted experiences in their neighborhood, because they know that the people that are around there are people that they can trusted and they can ask for help. If we could do that, all over the world, it would be amazing, because everyone will be more trusting and they will be fulfilling another need, they will be fulfilling the need to be part of a community. I think this will make the world a better place.

How do you choose the location where you will create a stronger connection with the local community? For example when you decide to establish a new Airbnb office or to program a research trip to investigate a particular local context.

The places that we choose to build and strengthen our community are based on demand. The demand of people that want to go into that city and use Airbnb and the number of hosts that are there. Do not necessarily the number of hosts but the demand for hosts and the tourists in general that come to the city. We try to choose cities that have a lot of demand so we can fulfill the need for the travelers by building up the host population to be larger, but also to be better, to get the weird out. When I started we had 300 hosts, now we have 1300, so we are feeling the gap between travelers and hosts. The cities where there is a Community Manager, as me, are cities with an high level of tourism. The relation is not 1:1 because for example in Boston we do not have a Community Manager, although it is a quite

touristic city. Sometimes we choose place that would have a strong community. Houston is a place that has a Community Manager and their community is so strong and everyone is so supporting each other, their hosts population is huge, sometimes even huger than the demand, especially in some parts of the year. There people are so well-gone about Airbnb that they want to try and want to became host. Montreal, Miami are both touristic destinations, both they do not necessarily have an Airbnb community. What about Europe or other Non-US countries?

There are a lot of offices in Europe, we have a lot of Community Managers, we have one in London, Paris, Milan, Rome, Barcelona, one is in Russia, all over in South America, many places. The tourism in Europe is higher than the tourism is happening in US cities, so those markets are really strong. In Paris for example there is an huge demand, we have many hosts there.

How do you deal with the local contexts? Do you invest time and resources to attract new hosts or do you let them spontaneously to be interested in becoming an Airbnb host?

Some markets try to impact the context than others, for example here in Chicago once a year we have an event to join people who have not heard about Airbnb and we invite them to experience it. In other cities Community Managers do more in terms of outreach, they try to tell people what Airbnb is, or invite people that are slightly curious to an event, bring friends of friends. Especially when we are launching Airbnb in a new market, for example getting an office in Russia, we really want to have a big party to let all of Russians know that we are there, we would like them to come and visit us, and we love them. We will have an huge party there, trying to get everyone there, trying to experience Airbnb. Possibly, someone will became an host or a traveler. Here, maybe just once a year, we do some sort of outreach of people that are not already users, but we have a lot of users here. Most of my events, the only people who would know about them will be users, users are always welcome to invite their friends. Community Manager and Marketing Manager are always different persons, so I am not able to say where the investments of resources worth or not, I am more interested to make the community grows. The visibility Airbnb gives to hosts and guests is strongly supported by the web platform. Is this more important than the actual creation of a strong local community, and how do you balance the importance of information shared through digital and real context?

Visibility is one of our main brand value. In order to be really open, all the information about people are available, so you can review it. It is about being transparent and being honest. These are our main brand value.

Is the Municipality of Chicago interested in Airbnb database? Are they supporting your work or do you set some formal agreement with them? Do you think it might be useful the creation of shared dataset, in order to produce a more dynamic and updated representation of the city?

No, I have never talked with someone in a Government position in Chicago. I wonder if they are interested in what we are doing. I think there are a lot of good opportunities there to work together and share information. Our information is pretty available on the website. Currently, Google turn into an huge platform where it is possible to find out so much information about how people use the Internet, all for free. It became a service for people, instead a service for corporations or a service to make someone money, For sure someone is making money, but they are offering a service for free because

when everyone is more informed, everyone behaves better, everyone uses your service better and become a better customer. I think there are really good opportunities to be even more transparent. It would be great to share information, there are a lot of City data that I am sure can be helpful fo Airbnb, as well as Airbnb data can improve City services. For example, looking at how many hosts there are on Airbnb, where they are based, and how business people behave, and what can we do to make the City more acceptable for them.

The research I am conducting is about Smart Cities; I would like to know your perspective, as a Civic Innovation Consultant, about the intersection between space, people and technology and in which way do you think that the pervasiveness of information and communication technologies are enabling novel urban interactions, more specifically in the City of Chicago.

My perspective of Civic Innovation in Chicago considers the City of Chicago as a leader in opening up a lot of the data that Government has and making them accessible. By putting out there, they have given people a lot of raw data to work with, and I think that is a responsibility of the developing community here in Chicago, to look at what it is available and to think about how we can use that, to build apps and build services that make people's life better. The available material is only raw data, you really need to think about it from the perspective of a citizen, who has actual needs, or have an idea of how to make the city better, then you look at the data and you say: «I can use this data to make things work, or to fix this». I think Civic Innovation is really meant learning how make better lives. In Chicago and in cities all around the world.

Considering your experience until now, which are the best practices that you adopt or know about Civic Innovation? Or which are the experiences that shape your perspective about creating better cities at the most?

A good example of how these things can actually make a difference in people's life would be Flu Shot, an interactive map that was developed by Tom Compare here in Chicago. It shares Chicago Public Health data and shown in a list the Healthcare Centers in Chicago where citizens can go and get a Flu Shot. They published that as a dataset on the Chicago Data Portal, so it is out there and it is publicly accessible. It is a set of data that has been put on a Google map. The City embedded this map in the Chicago Public Health website and now it is a resource that can help citizens to find the right place to get a Flu Shot. What has happened is that the Flu epidemic seems to be taken off. Other cities are looking at the same thing, and that it is a great result. Now we are seeing other cities as Boston and New York talking interest in this code that is going through mobile phones in Chicago. It is a free open source code, so they can use it there to solve similar problems. I think that is a great example of how one citizen, looking at some data and looking at a real problem society, built something to fix that. Then, because it is open source and openly available other cities are able to take that application, use their data and finally solve the same problem for their citizens. Which are the main activities do you think citizens engagement is more useful? Flu Shot and Crime map, for example, but there are other ones you think must be taken more into consideration?

Citizens engage with their local governments and politics at so many levels. They are interacting with governments for health, law reinforcement, safety, entertainment, transit, jobs. Most for every aspect of their life citizens engage with their local government. I have to go to job, I will transit to the CTA. I would like to go to a concert and I go to Millennium Park, to see if the City has organized some free concerts for the summer. In each of those cases, because a citizen engage with the government, there is an opportunity for a product that involve civic innovation. Now, when taking the train, I can visit the transit portal and see exactly when I can go to take it, the city has also a web portal where there are scheduled events, maybe some sort of locator can picture me something

that it is happening in my neighborhood. I do not think Civic Innovation is tied to one particular industry or sector. I think it really can touch all facets of a person's life.

In your descriptions it appears that the process you built create a complex intersection between urban space, technology and people awareness. What are the main steps to develop and maintain this complex system? Do you have other references that you would like to suggest me and that can be useful to better understand this process?

It might be useful to speak about my background: I come from a technology background, so in a sense I am illiterate in urban planning and how cities actually function. This means I would have problem from the perspective of software engineer: thinking how can we use data, how can we use the tools that technology afford us to solve real problems. Solving these problems requires an iterative process. I like the notion of co-creation, where you are working with somebody who does not have maybe technical background, but they would be subject matter experts, or maybe they are really invested in a problem, they really know what they want to see. By iteratively working with them to refine what they are looking for and slowly come to a product or a service that they can build for that. If you can work with them all over the course of the process, at the end you get something that it is much more aligned with their interest and they feel a sense of ownership. When people feel a sense of ownership, the sense that they have contributed in the creation process, they are much more likely to adopt a tool or an application. In these kind of project often happens that the product or service is used but it is not able to solve the problem.

If citizens are engaged in building their own apps, do you think that this is becoming a new language, practice or way to interact that is required for citizens living in the most advanced cities?

I think the city has done a tremendous effort in making manipulation and working with the data affordable, I cannot say simply, but it is much easier to get start. The tools they gave on the Data Portal are quite powerful in terms of allowing non-technical people manipulating and analyzing data and making easy to get a spreadsheet of data and then put it on a map, in few clicks. Few years ago, if you had a spreadsheet with data, putting on a map can required to write a piece of code, not something that a non-technical user can learn in few time. So, by providing simple tools for non-technical users, it makes easier for people to get started. Thinking about if it is a new type of language that people need to learn, I think people need to be able to just to think critically and analyze data. I do not think there is anything new. The fact that the city is putting out their data and, it means citizens can look at them and try to tell stories with the data.

As far as I understand, you are more focusing in providing data and let the people critically think through these data? Or do you think that also the diffusion of APIs (Application Programming Interface) would generate a good response from citizens, allowing them to provide themselves with solution for everyday problems?

I think providing APIs, from an Engineering perspective, is very powerful because it encourages people to consume the data in a row form and build their personal applications. Are you familiar with SeeClickFix? SeeClickFix (<http://it.seeclickfix.com/>) is an application that allows people to take a picture of an issue in the city, like a street pop up, or something similar, put in a description and

then by geotagging, it submits it to the central system. Then the requests goes in, and it is the same that a person calls the 311 to say that there is a pop up in the street and ask for coming and fixing it. Leveraging APIs like that, has the ability to turn the city into a system that not only produce data, but also adjust data. I think that it is incredible powerful, to turn the city from Read only into Read and Write, being able to inscribe things in the city. This system has more or less the same shape of a traditional Base Requesting Service for the city. I think this is and would be a very powerful tool. Thinking about available data, and considering the high number of dataset from different sources, do you think in the future cities will be capable to mesh up all of them and create more powerful representations of the city?

I do not know if is the city responsibility so much. If a city, in general, accepts the data, they should been made available, of course their quality needs to be verified, and city needs to ensure is giving qualitative data. If Municipalities accept data from external sources, these data have to made available and users should know the provenience, and be able to decide how to trust them. If the city is exposing these data up, the people can built interesting applications on top of it. No one organization is going to drive an innovation, innovation is going to come from the real world necessity from people. There are going to be a lot of organizations that run out to citizens, hear what they are saying and then look at the data the citizens are generating, look at the data that cities are providing and figure out how to put that together to actually solve problems. In the past two or three years we have seen more and more cities sharing their data: Chicago, New York, for example. Federal Governments, especially Municipalities, are sharing their data. Initially there was an hesitation to do that, but currently more and more cities are following their example, I hope this became the new normal for Municipalities: publishing all their data and letting people work with them. I really hope that the civic development scene, the people that are working on site in projects, the people that have good ideas, can move beyond. There are some interesting data, let start to put them on a map, some data really work well when they are visualized on a map, often acquiring new sense. But how do we move beyond just showing information, giving people information? How can we give them the actual tools to do analysis and let them make informed action? It is different to only provide data from allow people to use these data to take decision. Allowing people to do actions with the use of data is the way to create innovation. I like the term Civic Innovation, because it is about people, referring at issues that impact people in the cities and try to bring new innovative approaches to solve problems, through technology, through data analysis.

A3

**tabelle della
mappatura dei
centri della
conoscenza**

Capitolo 1		Componenti materiali				Componenti immateriali					
		Città testbed	Centro operativo	Centro dell'innovazione	Ambient information	Sistema operativo	Portale digitale	Archivio digitale	LBS	LBSN	Acceleratore civico
						urbano					
	Micromobilità				Boston	Boston					
	CitySense				Boston	Boston					
	Trash 1 Track				New York						
	Copenhagen wheel				Copenhagen	Copenhagen					
	Light Painting Wifi			Oslo							
	SMSlingshot			Berlino							
	Blinkenlight			Berlino							
	Hyperhabitat: Reprogramming the World			Venezia							
	ambientROOM			Boston							
	Swishhouse			Boston							
	Dodgeball					New York			New York		
	Gowalla					Austin			Austin		
	Urban Tapestries					Londra	Londra				
	Memory Traces					Boston	Boston				
	Rai Local Abruzzo					L'Aquila	L'Aquila				
	Rio Youth Mapping Project					Rio de Janeiro	Rio de Janeiro				
	Centro Operativo Rio de Janeiro		Rio de Janeiro		Rio de Janeiro						
	Centro funzionale Protezione Civile		Roma		Rio de Janeiro						
	Masdar City	Masdar			Masdar						
	Songdo City	Songdo			Songo						
	Plan IT Valley	Parades			Parades						
	T-City									Friedrichshafen	
	Busan City	Busan	Busan	Busan		Busan		Busan	Busan		
	Amsterdam Smart City					Amsterdam	Amsterdam			Amsterdam	
	Barcelona Smart City					Barcellona				Barcellona	
	City Service Development Kit					Amsterdam, Barcellona, Helsinki, Istanbul, Lamia, Lisbona, Manchester, Roma				Amsterdam, Barcellona, Helsinki, Istanbul, Lamia, Lisbona, Manchester, Roma	
	Open Cities									Amsterdam, Barcellona, Berlino, Helsinki, Parigi, Roma, Bologna	
	City Protocol Society									Barcellona	
	Dreamhamar					Hamar				Hamar	
	Smart Citizen				Barcellona	Barcellona					
	Self-engineering Ecologies				Boston	Boston					
	Internet Ø				Boston						
	EPCglobal				Boston, Zurigo						
	Pachube - Cosm -Xively				Londra	Londra					
	Open. Sen.se				Parigi	Parigi					
	Paralmpu				Cagliari	Cagliari					
	Thoughtful					Londra					
	Google Map					Mountain View					
	OpenStreetMap					Sutton Coldfield					
	OpenLocast					Boston		Boston	Boston		
	TagMyLagoon						Venezia				
	cityofmemory.org					New York	New York				
	HubCab					New York					
	Boston 3-1-1					Boston					
	Live Singapore					Singapore					
	Currentcity					Amsterdam					
	Real Time Copenhagen					Copenhagen					
	Wiki City Rome					Roma					
	Real Time Rome					Roma					
	Liftshare					Norwich			Norwich		
	Uber					San Francisco		San Francisco			
	Sidecar					San Francisco			San Francisco		
	Wingz					San Francisco			San Francisco		
	BlaBlaCar					Parigi			Parigi		
	ParkatmyHouse - JustPark					Londra			Londra		

Capitolo 2

componenti materiali

componenti immateriali

	componenti materiali			componenti immateriali						
	Città testbed	Centro operativo	Centro dell'innovazione	Ambient information	Sistema operativo urbano	Portale digitale	Archivio digitale	LBS	LBSN	Acceleratore civico
Capitolo 2	Chromorama					Londra			Londra	
	Foursquare					New York			New York	
	Citizen Connect					Boston		Boston		
	Open 311					New york, Chicago, Toronto, San Francisco, Washington, Boston, Baltimore, Bloomington, New Haven, Tuscon, Darwin, Manor		New york, Chicago, Toronto, San Francisco, Washington, Boston, Baltimore, Bloomington, New Haven, Tuscon, Darwin, Manor		
	FixMyStreet					Londra		Londra		
	City of Chicago - Data Portal					Chicago				
	1871			Chicago						
	Smart Chicago Collaborative									Chicago
	Open City									Chicago
	Next Door			Chicago						
Capitolo 3	Food genius					Chicago				
	EveryBlock					Chicago		Chicago	Chicago	
	OhSoWe					Chicago			Chicago	
	ZipCar					Boston		Boston		
	Impact Engine									Chicago
	Effortless Energy					Chicago				
	AirBnb								San Francisco	
	SeeClickFix								New Haven	
							New Haven			

	Città	Stato	Continente		Città	Stato	Continente		
Capitolo 1	Micromobilità	Boston	Massachusetts	America	City of Chicago - Data Portal	Chicago	Illinois	America	
	CitySense	Boston	Massachusetts	America	1871	Chicago	Illinois	America	
	Trash I Track	New York	New York	America	Smart Chicago Collaborative	Chicago	Illinois	America	
	Copenhagen wheel	Copenhagen	Danimarca	Europa	Open City	Chicago	Illinois	America	
	Light Painting Wifi	Oslo	Norvegia	Europa	Next Door	Chicago	Illinois	America	
	SMSlingshot	Berlino	Germania	Europa	Food Genius	Chicago	Illinois	America	
	Blinkenlight	Berlino	Germania	Europa	EveryBlock	Chicago	Illinois	America	
	ambientROOM	Boston	Massachusetts	America	OhSoWe	Chicago	Illinois	America	
	Swisshouse	Boston	Massachusetts	America	ZipCar	Boston	Massachusetts	America	
	Hyperhabitat: Reprogramming the World	Venezia	Italia	Europa	Impact Engine	Chicago	Illinois	America	
	Dodgeball	New York	New York	America	Effortless Energy	Chicago	Illinois	America	
	Gowalla	Austin	Texas	America	AirBnb	San Francisco	California	America	
	Urban Tapestries	Londra	Gran Bretagna	Europa	SeeClickFix	New Haven	Connecticut	America	
	Memory Traces	Boston	Massachusetts	America					
	Rai Local Abruzzo	L'Aquila	Italia	Europa					
	Rio Youth Mapping Project	Rio de Janeiro	Brasile	America					
	Centro Operativo Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	Brasile	America					
	Capitolo 2	Masdar City	Masdar	Emirati Arabi Uniti	Asia				
		Songdo City	Songdo	Corea del Sud	Asia				
		Plan IT Valley	Parades	Portogallo	Europa				
T-City		Friedrichshafen	Germania	Europa					
Busan City		Busan	Corea del Sud	Asia					
Amsterdam Smart City		Amsterdam	Olanda	Europa					
Barcelona Smart City		Barcelona	Spagna	Europa					
City Service Development Kit		Amsterdam, Barcellona, Helsinki, Istanbul, Lania, Lisbona, Manchester, Roma	Olanda, Spagna, Finlandia, Turchia, Grecia, Portogallo, Gran Bretagna, Italia	Europa					
Open Cities		Amsterdam, Barcellona, Berlino, Helsinki, Parigi, Roma, Bologna	Olanda, Spagna, Germania, Finlandia, Francia, Italia	Europa					
City Protocol Society		Barcelona	Spagna	Europa					
Smart Citizen		Barcelona	Spagna	Europa					
Self-engineering Ecologies		Boston	Massachusetts	America					
Internet Ø		Boston	Massachusetts	America					
EPCglobal		Boston, Zurigo	Massachusetts, Svizzera	America					
Pachube - Cosm -Xively		Londra	Gran Bretagna	Europa					
Thingful		Londra	Gran Bretagna	Europa					
Open. Sen.se		Parigi	Francia	Europa					
Paraimpu		Cagliari	Italia	Europa					
Google Map		Mountain View	California	America					
OpenStreetMap		Sutton Coldfield	Gran Bretagna	Europa					
OpenLocast	Boston	Massachusetts	America						
TagMyLagoon	Venezia	Italia	Europa						
cityofmemory.org	New York	New York	America						
HubCab	New York	New York	America						
Boston 3-1-1	Boston	Massachusetts	America						
Live Singapore	Singapore	Singapore	Asia						
Currentcity	Amsterdam	Olanda	Europa						
Real Time Copenhagen	Copenhagen	Danimarca	Europa						
Wiki City Rome	Roma	Italia	Europa						
Real Time Rome	Roma	Italia	Europa						
Liftshare	Norwich	Gran Bretagna	Europa						
Uber	San Francisco	California	America						
Sidecar	San Francisco	California	America						
Wingz	San Francisco	California	America						
BlaBlaCar	Parigi	Francia	Europa						
ParkatmyHouse - Justpark	Londra	Gran Bretagna	Europa						
Chromorama	Londra	Gran Bretagna	Europa						
Foursquare	New York	New York	America						
Citizen Connect	Boston	Massachusetts	America						
Open 311	New York, Chicago, Toronto, San Francisco, Washington D.C., Boston, Baltimore, Bloomington, New haven, Tuscon, Darwin, Manor	New York, Illinois, Canada, California, Washington D.C., Massachusetts, Maryland, Indiana, Connecticut, Arizona, Australia, Minnesota	America						
FixMyStreet	Londra	Gran Bretagna	Europa						

A4

**mappatura geografica
dei centri della
conoscenza**

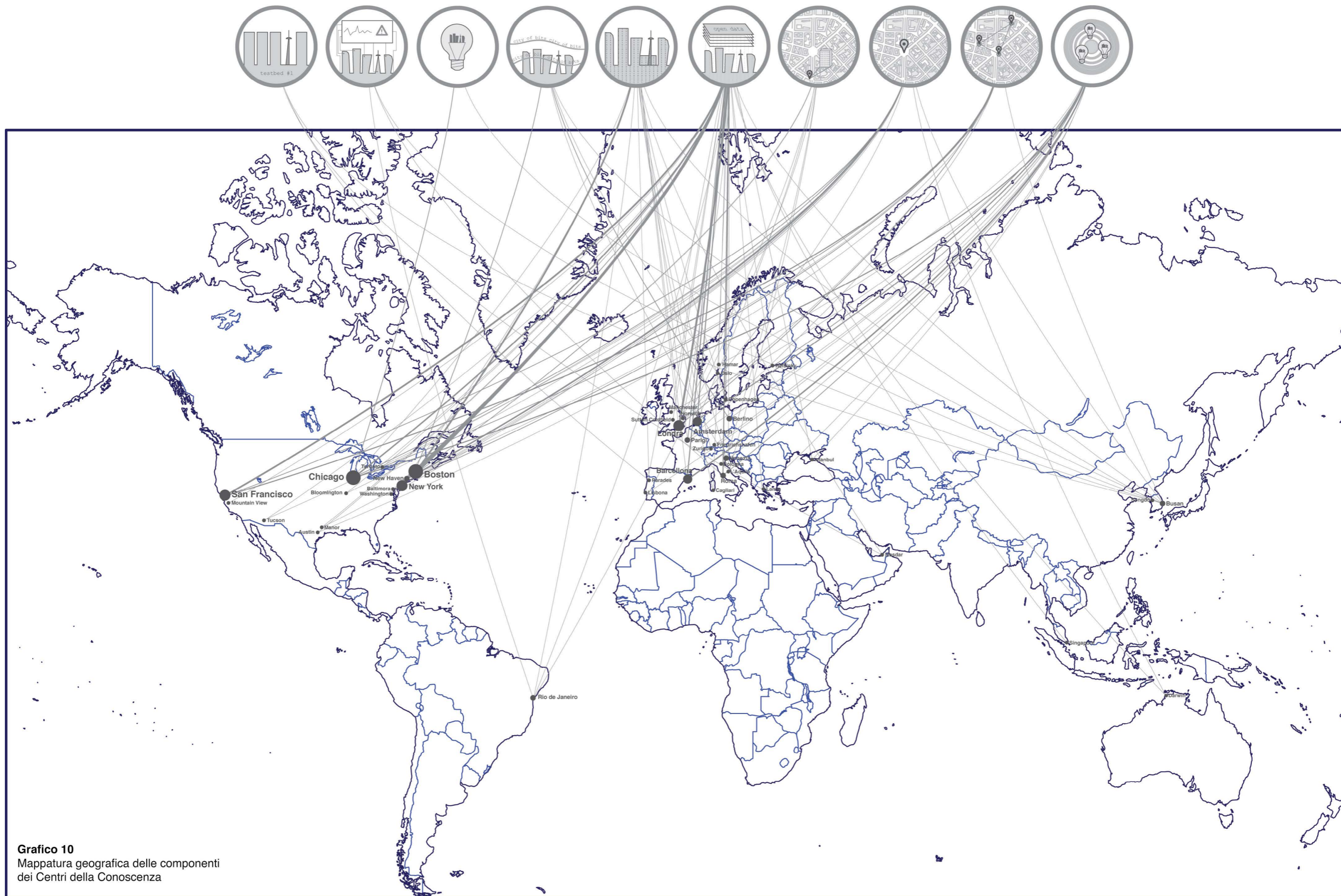


Grafico 10
 Mappatura geografica delle componenti
 dei Centri della Conoscenza

