



## Ricerca di Sistema elettrico

# Elaborazione di una metodologia di valutazione e sviluppo di uno smart district urbano e valorizzazione dei relativi strumenti e servizi tramite Social Media

S. Battiston, R. Chierici, A. Di Gregorio, N. Gozo, M. Gurioli

## ELABORAZIONE DI UNA METODOLOGIA DI VALUTAZIONE E SVILUPPO DI UNO SMART DISTRICT URBANO E VALORIZZAZIONE DEI RELATIVI STRUMENTI E SERVIZI TRAMITE SOCIAL MEDIA

S. Battiston<sup>(\*)</sup>, R. Chierici<sup>(\*)</sup>, A. Di Gregorio<sup>(\*)</sup>, N. Gozo<sup>(\*\*)</sup>, M. Gurioli<sup>(\*)</sup>

<sup>(\*)</sup> CRIET – Università degli Studi di Milano-Bicocca

<sup>(\*\*)</sup> ENEA

Settembre 2018

### Report Ricerca di Sistema Elettrico

Accordo di Programma Ministero dello Sviluppo Economico - ENEA

Piano Annuale di Realizzazione 2017

Area: Efficienza energetica e risparmio di energia negli usi finali elettrici e interazione con altri vettori energetici

Progetto: D.6 Sviluppo di un modello integrato di smart district urbano

Obiettivo: Diffusione dei Risultati e Network

Responsabile del Progetto: Claudia Meloni, ENEA

Il presente documento descrive le attività di ricerca svolte all'interno dell'Accordo di collaborazione *"Elaborazione di una metodologia di valutazione e sviluppo di uno smart district urbano e valorizzazione dei relativi strumenti e servizi tramite Social Media"*

Responsabile scientifico ENEA: dott.ssa Nicoletta Gozo

Responsabile scientifico: prof. Angelo Di Gregorio

## Sommario

<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>4</b>
<b>1 RICERCA QUALITATIVA E REDAZIONE DI UNA LINEA GUIDA FINALIZZATA A PROMUOVERE DUE MODALITÀ DI AGGREGAZIONE CHE POSSONO ESSERE INTRAPRESE DELLE AMMINISTRAZIONI COMUNALI PER AVVIARE UN PROGETTO DI SMART DISTRICT .....</b>	<b>6</b>
1.1 IL CONCETTO DI SMART CITY E LE SUE DECLINAZIONI .....	6
1.2 LE ESPERIENZE DI SMART CITY A LIVELLO INTERNAZIONALE: BEST CASES .....	34
1.3 I FONDAMENTALI PER LA REALIZZAZIONE DI UN PROGETTO DI SMART CITY .....	39
1.4 LE FORME DI GOVERNANCE DELLA TRASFORMAZIONE URBANA .....	44
1.5 I DIVERSI MODELLI DI AGGREGAZIONE PER LA CREAZIONE DI UNA SMART CITY ITALIANA .....	45
1.6 L'APPROCCIO BOTTOM UP: L'ESPERIENZA DI 12 COMUNI DELLA PROVINCIA DI MONZA E BRIANZA .....	52
1.7 L'APPROCCIO TOP DOWN: L'ESPERIENZA DELLA PROVINCIA DI BRESCIA .....	62
1.8 CONFRONTO TRA L'APPROCCIO BOTTOM UP E L'APPROCCIO TOP DOWN .....	74
<b>2 IMPOSTAZIONE E SVILUPPO DELLA PRIMA PARTE DELLE "LINEE GUIDA SUL DIALOGO COMPETITIVO" .....</b>	<b>78</b>
2.1 I PRINCIPI ISPIRATORI: LA DISCREZIONALITÀ AMMINISTRATIVA E L'AUTONOMIA NEGOZIALE .....	79
2.2 LA CONSULTAZIONE PRELIMINARE DI MERCATO E LA FLESSIBILITÀ PROCEDURALE .....	80
2.3 LA NEGOZIAZIONE SULLE CARATTERISTICHE DEL CONTRATTO D'APPALTO O CONCESSIONE TRA DISCREZIONALITÀ ED AUTONOMIA CONTRATTUALE: IL DIALOGO COMPETITIVO .....	82
2.4 IL DIALOGO COMPETITIVO: UNO STRUMENTO QUASI SCONOSCIUTO .....	84
2.5 LE PROCEDURE DI GARA IN SINTESI. BREVE CONFRONTO CON IL DIALOGO COMPETITIVO .....	85
2.6 PROJECT FINANCING E DIALOGO COMPETITIVO A CONFRONTO. ....	87
2.7 I MOTIVI DELLA SCELTA .....	89
2.8 DOMANDE FREQUENTI .....	90
<b>3 EVENTO FORMATIVO/INFORMATIVO SUI PROCESSI DI SVILUPPO E PROGETTAZIONE DI SMART DISTRICT .....</b>	<b>92</b>
<b>4 PARTECIPAZIONE AI LAVORI DEL TAVOLO DI "CONVERGENZA NAZIONALE SMART CITY &amp; COMMUNITIES" .....</b>	<b>94</b>
<b>INDICE DELLE FIGURE.....</b>	<b>95</b>
<b>INDICE DELLE TABELLE .....</b>	<b>96</b>
<b>BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA .....</b>	<b>97</b>
<b>CURRICULUM SCIENTIFICO DEL GRUPPO DI LAVORO .....</b>	<b>99</b>

## Introduzione

Il presente documento illustra le attività che CRIET – Centro di Ricerca Interuniversitario in Economia del Territorio ha svolto nella presente annualità. In particolare, CRIET ha ricevuto incarico di provvedere ad una serie di attività che sono descritte all'interno del documento come di seguito illustrato.

**Sezione A:** presentazione del report relativo all'attività dal titolo “Predisposizione di una ricerca qualitativa e redazione di una linea guida finalizzata a promuovere due modalità di aggregazione che possono essere intraprese delle amministrazioni comunali per avviare un progetto di smart district”;

**Sezione B:** presentazione del report relativo alle seguenti attività:

- Progettazione sviluppo e stesura della prima parte delle “Linee Guida sul dialogo competitivo”;
- Organizzazione e realizzazione di un evento formativo/informativo sui processi di sviluppo e progettazione di smart district;
- Partecipazione ai lavori del tavolo di “Convergenza Nazionale Smart City & Communities.

La prima sezione del documento contiene il report predisposto da CRIET per presentare la ricerca condotta al fine di illustrare le soluzioni adottabili dalle amministrazioni comunali per avviare un progetto di smart district. Dopo aver posto l'accento sulla molteplicità di settori che possono essere coinvolti per rendere una città “smart” e sottolineata l'importanza del dialogo e della collaborazione tra gli stakeholder pubblici e privati, il report illustra le difficoltà che le amministrazioni locali devono affrontare qualora intendano intraprendere un percorso di trasformazione urbana. In particolare, vengono messe in luce le carenze che connotano le realtà comunali più piccole e l'aggregazione tra comuni è presentata come valida soluzione per far fronte a tali mancanze. Le due modalità di aggregazione (bottom-up e top-down) sono trattate attraverso la descrizione di due casi rappresentativi: il progetto Illumina e l'iniziativa Agenda Digitale Bresciana. I due percorsi sono messi a confronto, presentandone le principali differenze in termini di soggetti coinvolti e modalità di sviluppo del progetto.

La seconda sezione del documento contiene il report relativo a alle attività e alle iniziative promosse da CRIET al fine di favorire, da un lato, una migliore comprensione dei principi tecnici e normativi sottostanti le iniziative che portano allo sviluppo di uno smart district e, dall'altro, contribuire alla progettazione delle smart city del domani. In particolare, il secondo report si articola come segue:

- Un primo capitolo, relativa alla progettazione, sviluppo e stesura della prima parte delle “Linee Guida sul dialogo competitivo” è finalizzato a descrivere le peculiarità dell'istituto del dialogo competitivo, una procedura che le amministrazioni locali possono adottare nel momento in cui intendono affidare, tramite bando di gara, attività di riqualificazione delle infrastrutture di illuminazione pubblica in chiave smart. Il documento presenta non solo i contesti in cui il ricorso a tale strumento risulta essere più idoneo, ma anche gli aspetti che lo contraddistinguono dalle altre procedure di gara;
- Un secondo capitolo presenta le attività svolte da CRIET per provvedere all'ideazione e alla realizzazione dell'evento “Digitalizzazione dei processi gestionali delle infrastrutture urbane. Il Progetto PELL-IP”. L'iniziativa. importante momento di confronto e dibattito tra esperti del settore e rappresentanti delle pubbliche

amministrazioni, ha consentito di presentare modelli di gestione innovativi per la diffusione degli smart district.

- Il terzo ed ultimo capitolo del report illustra il contributo di CRIET ai lavori del tavolo di “Convergenza Nazionale Smart City & Communities”. In particolare, il capitolo descrive come CRIET ha messo a disposizione del tavolo di lavoro le proprie conoscenze allo scopo di effettuare una mappatura delle aziende interessate allo sviluppo dei progetti di smart city. Nel corso dell’annualità CRIET ha infatti operato per promuovere la creazione di un sotto-tavolo di lavoro al quale partecipino attivamente il maggior numero possibile di operatori del settore, così da pervenire alla definizione di progetti smart city idonei a garantire gli interessi sia delle imprese che dei cittadini.

## 1 Ricerca qualitativa e redazione di una linea guida finalizzata a promuovere due modalità di aggregazione che possono essere intraprese dalle amministrazioni comunali per avviare un progetto di smart district

Sempre più spesso si sente parlare di trasformazione delle città in chiave smart, grazie all'utilizzo di strumenti digitali che permettono di trovare soluzioni moderne ai problemi dei cittadini e di erogare servizi "intelligenti". Ma una Smart City non è soltanto una città che sfrutta gli strumenti digitali resi disponibili dal progresso tecnologico, ma è anche una città inclusiva, dove nessuno è emarginato, è una città verde, dove ampie aree del suolo urbano sono adibite a parchi e giardini e i viali sono affiancati da alberi. È una città dinamica, sostenibile e innovativa. Lo scopo è produrre un maggior benessere per tutti, migliorare la qualità della vita dei cittadini, trovando soluzioni efficienti attraverso la partnership tra pubblico e privato.

Le iniziative di sviluppo in direzione smart devono nascere dal dialogo tra imprese, associazioni, cittadini e enti pubblici e devono svilupparsi prendendo come punto di partenza le esigenze e i problemi reali della comunità. Questi ultimi sono monitorati sfruttando l'Internet of Things (IoT), ovvero estendendo internet ad oggetti e luoghi concreti che sono così in grado di comunicare, a remoto, dati da loro registrati e memorizzati. Le città iniziano allora ad essere disseminate di sensori e dispositivi di rilevazione, annessi ad esempio a lampioni ed edifici o posti sotto il manto stradale. Il fine è riuscire a monitorare il mondo reale, individuare ed anticipare le necessità del cittadino e cogliere le nuove opportunità di business offerte da una conoscenza approfondita delle abitudini e delle esigenze della comunità.

Per sviluppare un progetto di Smart City in prima istanza è opportuno non solo avere una piena consapevolezza di quale sia la situazione di partenza, i servizi offerti e le carenze della municipalità, ma anche comprendere quali opportunità possa offrire e quali utility richieda il territorio, per esempio si dovrà pensare a dispositivi che controllano le mareggiate per le zone costiere o a sensori anti-valanghe per quelle montane. Ma se da un lato non esiste allora un modello di Smart City valido per tutti, si può comunque trarre ispirazione da progetti messi in atto in altre località del mondo, individuando anche le difficoltà incontrate nel processo di trasformazione urbana, per evitarle o ridimensionarne gli effetti collaterali.

Il successo di un progetto di questo genere risiede nella collaborazione inter settoriale, nella cosiddetta interoperabilità. Gli erogatori dei servizi a disposizione della collettività non devono operare come compartimenti stagni, ma devono dialogare, mettere in condivisione le informazioni collezionate, così da risparmiare sui costi di rilevazione e ottenere una visione a 360° del contesto urbano in cui si opera. Solo attraverso piattaforme aperte e accessibili a tutti si possono trovare soluzioni integrate e cogliere le opportunità di nuovi business.

### 1.1 *Il concetto di Smart City e le sue declinazioni*

A partire dalla fine degli anni '90 si è iniziato a parlare di Smart City, intesa come città digitale caratterizzata dall'uso diffuso di Internet e dalla condivisione di informazioni e dati in tempo reale, accessibili e interpretabili da chiunque.

Si è poi utilizzato il termine Smart City per indicare una città inclusiva, rivolta alle persone emarginate, agli anziani, ai giovani, ai disabili, ai migranti e alle persone più fragili. Gli sforzi si sono rivolti alla realizzazione di una società democratica, priva di barriere e discriminazioni, composta da soggetti con pari opportunità. Ciò si è tradotto anche nel tentativo di stimolare una maggior partecipazione dei cittadini nella cosa pubblica, semplificando la comunicazione con la

PA per esprimere insoddisfazione, disagi, malfunzionamenti del sistema, ma anche per avanzare proposte di miglioramento.

Oggi il termine “smart” viene associato a molteplici settori e funzioni, spesso per indicarne la digitalizzazione, ma ciò non necessariamente si traduce in sviluppo di servizi e in un loro efficientamento. L’intenzione è quella di sfruttare le informazioni prodotte dai dispositivi digitali utilizzati dai cittadini per creare raccolte di dati interoperabili e accessibili da chiunque ne abbia interesse, così da offrire nuovi servizi e ottimizzare quelli già esistenti, gestire in modo efficiente i centri urbani e migliorare la vita delle persone.

Le città Smart sono quindi città evolute, totalmente digitalizzate, dove tutto ciò che accade viene registrato e condiviso in rete, le persone sono connesse, i loro bisogni e le loro abitudini sono esplicitati in tempo reale, e le aziende e la PA si evolvono di conseguenza. Inoltre la Smart City di oggi è considerata “intelligente” perché, muovendo dal contesto esistente, guarda al futuro e cerca fonti di energia rinnovabile, infrastrutture a basso impatto ambientale e servizi sostenibili.

In una prospettiva di trasformazione urbana il concetto di Smart City indica la realizzazione di un progetto che consente di innovare i processi gestionali che regolano le città, al fine di garantire una corretta implementazione di soluzioni tecnologiche e di governance che consentano di migliorare la vita dei cittadini.

**Figura 1 – Evoluzione della definizione di Smart City**



Fonte: TEH-Ambrosetti, 2012

Per meglio comprendere gli aspetti che connotano una Smart City, che devono convivere per renderla tale, possiamo prendere in considerazione i 19 parametri di “smartness”, suddivisi in 7 categorie, usati da EasyPark Group. Questa società, specializzata in soluzioni tecnologicamente avanzate per migliorare la gestione del traffico, potenziare la mobilità in città e ottimizzare i parcheggi, ogni anno redige una classifica delle città più sviluppate in direzione smart denominata “Smart City Index”, analizzando oltre 500 metropoli e, con l’ausilio di 20.000 esperti in tecnologia e pianificazione urbana, valutandone il progresso considerando i diversi aspetti che connotano una città intelligente. I 19 parametri utilizzati sono:

**a) Trasporto e Mobilità**

- Parcheggio Intelligente

- Traffico
- Trasporto Pubblico
- Car Sharing Services

b) Sostenibilità

- Protezione Ambientale
- Energia pulita
- Edificio Intelligente
- Smaltimento Rifiuti

c) Governance

- Partecipazione dei Cittadini
- Digitalizzazione del Governo
- Pianificazione Urbana
- Formazione Scolastica

d) Economia dell'Innovazione

e) Digitalizzazione

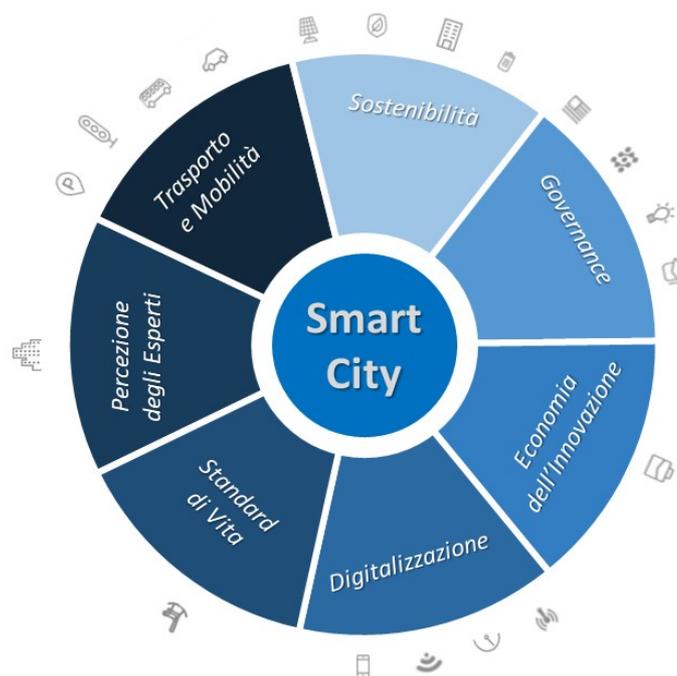
- Connessione 4G
- Velocità Internet
- Hotspot Wi-Fi
- Penetrazione degli Smartphone

f) Standard di Vita

g) Percezione degli Esperti

Ad ogni parametro viene attribuito un punteggio da 1 a 10 e la loro media aritmetica fornisce il voto finale che viene assegnato alla città. Nella classifica 2017 al primo posto svetta Copenaghen con un punteggio medio complessivo di 8,24, seguita da Singapore (7,83) e Stoccolma (7,82). La prima città italiana, Milano, si posiziona solamente al 60esimo posto, con un voto di 5,80.

Figura 2 – Categorie parametri Smart City Index



Fonte: Elaborazione CRIET

Tali parametri si sovrappongono alle 15 dimensioni urbane, valutate sulla base di 113 indicatori, prese in considerazione dalla classifica ICity Rate, redatta da FPA – Forum PA – per monitorare lo sviluppo delle città italiane in direzione smart:

- Povertà
- Istruzione
- Aria e Acqua
- Energia
- Crescita Economica
- Occupazione
- Turismo e Cultura
- Ricerca e Innovazione
- Trasformazione Digitale e Trasparenza
- Mobilità Sostenibile
- Rifiuti
- Verde Pubblico
- Suolo e Territorio
- Legalità e Sicurezza
- Governance

È chiaro quindi che per realizzare una città smart non sia sufficiente focalizzarsi su un solo aspetto, come la digitalizzazione delle infrastrutture pubbliche per esempio, ma è necessario che lo sviluppo della città del domani avvenga attraverso una ridefinizione di tutti gli aspetti che la caratterizzano. È opportuno pensare a una riconfigurazione di quei servizi che da sempre contraddistinguono i centri urbani (come la raccolta e la gestione dei rifiuti), a un nuovo approccio alla progettazione e alla riqualificazione delle zone periferiche, che passi attraverso politiche di aggregazione e inclusione sociale, a soluzioni innovative per stimolare la partecipazione dei cittadini nella cosa pubblica, alla progettazione di una rete di trasporti pubblici capillare e ad iniziative di promozione del patrimonio artistico e culturale che la città può offrire ai suoi abitanti e ai suoi visitatori. Le città all'avanguardia hanno iniziato a costruire palme che forniscono Wi-Fi gratuitamente, hanno investito nella ricerca di energia rinnovabile per ridurre i consumi domestici, hanno sviluppato App per smartphone o tablet per il monitoraggio del traffico.

La digitalizzazione ha offerto alle società del XXI secolo la possibilità non solo di svolgere svariate attività in modo più efficiente, ma anche di abbandonare alcuni modi di operare divenuti ormai obsoleti, sposando soluzioni moderne e inclusive, al passo con i tempi. Fino a 20 anni fa non si sarebbe mai pensato di poter svolgere così tante attività eterogenee attraverso l'utilizzo di un computer o dispositivi mobili. I modi di comunicare e vivere si sono radicalmente modificati e ciò implica un'innovazione anche nelle rigide infrastrutture pubbliche che circondano il cittadino. La digitalizzazione fornisce i mezzi per rendere la società più unita, in costante dialogo, e per realizzare una comunità più sostenibile, migliorando la qualità della vita di tutti.

Tutti i settori, sia pubblici che privati, sono stati interessati dalla rivoluzione digitale e hanno richiesto di definire nuove strategie per rimanere competitivi ed essere in grado di soddisfare i nuovi bisogni e le nuove necessità della società 2.0. In tal senso, è risultata necessaria una co-creazione del cambiamento, facendo intervenire anche i cittadini: è dalle loro esigenze che bisogna partire per offrire soluzioni in linea con le aspettative della collettività, altrimenti si rischia di predisporre un'offerta di servizi che, per quanto validi possano essere, non rispondono alle esigenze di chi li utilizza. Il cittadino per poter apprezzare e godere a pieno dei servizi e dei vantaggi messi a sua disposizione, non solo deve essere informato, ma deve anche essere coinvolto nella definizione dell'offerta dei servizi e deve essere guidato nel processo di presa di consapevolezza dei vantaggi che può conseguire sfruttandoli.

Descrivere nel dettaglio il concetto di Smart City senza tralasciare nessuna sua sfaccettatura, potrebbe risultare complesso e articolare, essendo questo un argomento che richiede di affrontare una molteplicità di servizi offerti alla collettività, oltre che trattare di sviluppo tecnologico, governance, economia e sostenibilità. Per cercare di rendere la materia di più facile comprensione e offrire un quadro completo di ciò che può essere fatto per trasformare una città in chiave smart, nei prossimi paragrafi si partirà dall'elenco di parametri individuati da EasyPark Group per analizzare più da vicino quali sono gli aspetti che connotano una Smart City. Il fine non è solo quello di delineare, per sommi capi, ciò che rende una città una "città intelligente", ma si vuole offrire anche uno spunto di riflessione alle amministrazioni, agli imprenditori e ai ricercatori, che possa accompagnare la trasformazione dei centri urbani nei prossimi anni.

### 1.1.1 Trasporto e Mobilità

L'uso massivo delle automobili è da ritenersi uno tra i più grandi motivi di stress e inquinamento nelle metropoli, tanto che da un'indagine condotta da Ford Motor Company nel 2015, su un campione di 5.500 cittadini di 6 città europee (Roma, Madrid, Barcellona, Londra, Parigi e Berlino), emerge che il 23% dei rispondenti considera la tratta in auto casa-lavoro ancor più stressante del lavoro stesso e accusa sintomi del cosiddetto "stress da traffico", quali vertigini,

dolori muscolari, ansia e perdita di attenzione. Ciò ha ricadute non solo sulla salute dei lavoratori, ma anche sulle loro performance.

È altrettanto interessante considerare come il 30-40%<sup>1</sup> del traffico sia generato da veicoli in cerca di un posteggio. In questo scenario appare dunque possibile contribuire a ridurre (anche se parzialmente) il traffico, e con esso migliorare la vivibilità dell'ambiente urbano e la qualità della vita, trovando soluzioni di “**parcheggio intelligente**”. Molte realtà urbane stanno investendo risorse ingenti in questa sfida, come nei casi di San Francisco e di Westminster (un quartiere di Londra), dove sono stati installati sensori wireless sotto il manto stradale al fine di valutare se un parcheggio è libero e, in caso affermativo, comunicarlo tramite un'App mobile agli automobilisti in cerca di posteggio. I dati raccolti aggiornano in real time una mappa online consultabile da tutti, fornendo così una visione completa della situazione dei parcheggi in città e, allo stesso tempo, alimentando un database con informazioni utili a comprendere le dinamiche e le tempistiche dei flussi di automobili. I team al servizio di queste realtà urbane hanno inoltre sfruttato le risorse offerte dalla tecnologia e dai sensori per creare un applicativo mobile in grado di fungere anche da navigatore per indicare all'automobilista il percorso più veloce per raggiungere il parcheggio e permettere di pagare, e prolungare eventualmente, la sosta. A seguito dello sviluppo del progetto di parcheggio intelligente e delle soluzioni descritte, la città di San Francisco ha registrato una riduzione del 50% del traffico parassitario, ovvero quello generato da automobilisti in cerca di posteggio, e con esso anche una diminuzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> e delle spese in carburante.

Studiare e proporre soluzioni di mobilità innovativa che, sfruttando le nuove tecnologie e le potenzialità delle Smart City, consentano di ottimizzare le risorse allocate alla mobilità e ridurre il traffico nelle nostre città, ha anche una forte valenza sotto il profilo dell'inquinamento. Infatti il livello di smog molto elevato che caratterizza le nostre città, soprattutto quelle del nord Italia, e l'eccessiva quantità di auto in circolazione sono indicatori di una gestione non ancora sostenibile del **traffico**. Temi centrali quando si parla di Smart City sono sicuramente quelli di rispetto dell'ambiente e di miglioramento delle condizioni di vita. A tale scopo è necessario agire per ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>, rispettare i valori soglia previsti dai trattati internazionali e trovare soluzioni per rendere l'aria più pulita. Nel 2017 sono stati raggiunti livelli record di anidride carbonica nell'atmosfera, tanto che per più settimane è stata vietata la circolazione di automobili private in città quali a Milano e Torino perché si era superata, per tre giorni consecutivi, la soglia di 150 microgrammi di CO<sub>2</sub> per metro cubo, valore limite indicato dall'Unione Europea. Per far defluire meglio il traffico, sono state quindi realizzate applicazioni per smartphone, come INRIX Traffic o Voyager, che si aggiornano in tempo reale in merito a situazioni di code e rallentamenti e sono in grado di consigliare agli automobilisti le strade alternative che evitino gli ingorghi.

Per risolvere il problema a monte è però necessario convincere le persone a non usare la macchina per fare piccoli spostamenti in città, usufruendo invece del **trasporto pubblico**, non solo più economico, ma anche molto meno inquinante. A tale scopo le amministrazioni dovrebbero impegnarsi per offrire un servizio capillare e soddisfacente, riducendo in misura significativa ritardi e guasti ai mezzi. Appare quindi opportuno definire un programma di investimenti a medio-lungo termine per permettere ai cittadini di avere una visione completa di tutte le possibili soluzioni di spostamento (treni, tram, autobus, metropolitane, bici, motorini, car sharing, ecc.), nonché comprendere i benefici che la scelta di mezzi di trasporto condivisi ha sulla collettività. Una città smart si può definire tale anche se offre il servizio di pagamento unico e automatizzato di tutta la filiera con una sola transazione, non separata per compagnia

---

<sup>1</sup> Kapsch TrafficCom, 2017.

ferroviaria, operatore del trasporto urbano, operatori delle linee extra urbane e così via. Infine è opportuno che vengano rinnovati i mezzi pubblici, acquistando mezzi ecologici o elettrici e con guida automatica o semi automatica, che permettano di ridurre errori e incidenti e favoriscono il raggiungimento di performance adeguate, sia in termini di servizio reso alla comunità, sia da un punto di vista eco-ambientale. Si deve puntare ad offrire un servizio di mobilità economica, attenta all'ambiente, affidabile, efficiente e accessibile a tutti.

Nell'ambito del trasporto urbano, il **car sharing** è certamente il servizio che ha registrato i più elevati tassi d'adozione negli ultimi anni e, in tale ambito, anche le città italiane di Torino, Milano e Roma si difendono egregiamente per numero di automobili in condivisione sul totale della popolazione (rispettivamente al 19°, 20° e 22° posto nella classifica "Smart City Index 2017"). La condivisione dell'auto permette di spostarsi in città più comodamente, anche trasportando pacchi ingombranti che renderebbero complicato l'utilizzo dei mezzi pubblici, evita di usufruire dell'oneroso servizio di taxi e di acquistare un'automobile, il cui costo poi non verrebbe effettivamente ammortizzato. Basti pensare che una macchina in Italia rimane parcheggiata per circa l'88%<sup>2</sup> della sua vita. La trasformazione in atto evidenzia il passaggio da una società focalizzata sul possesso, ad una società che valorizza la disponibilità del bene nel momento del bisogno, a fronte del pagamento di pochi centesimi di euro ogni minuto di utilizzo. Il successo di questo servizio è da ricercare nell'effettiva utilità percepita dai cittadini che, anche attraverso efficaci iniziative di marketing volte ad esaltare l'economicità e l'eco-sostenibilità, sono stati informati dei potenziali vantaggi che una macchina condivisa e reperibile in qualsiasi momento e in qualsiasi quartiere della città potesse dare loro. La soddisfazione dei primi utilizzatori ha generato un passaparola positivo, rafforzando la fiducia dei cittadini-utilizzatori e spronando gli incerti, facendo incrementare sempre più il numero di utenti. Un caso esemplificativo è quello di BlaBlaCar, una App di car pooling diffusa in 22 Paesi che permette di mettere a disposizione il proprio veicolo e condividere così con terzi un viaggio in auto verso una destinazione condivisa.

Si è iniziato così a parlare di Sharing Economy, un movimento che si propone di arginare la dispersione di denaro ed energie causata dalla sotto-utilizzazione di diversi beni. Il fenomeno della condivisione di un bene di cui il cittadino può usufruire soltanto al momento e nella misura di cui ne necessita, non riguarda infatti soltanto i mezzi di trasporto come automobili, scooter e biciclette, ma si estende anche agli immobili, con un numero crescente di società che offrono spazi per lavorare o soggiornare per brevi periodi. Sono sempre più diffusi gli spazi di co-working, dove stanze, come le sale riunioni, sono progettate, costruite ed arredate per essere sfruttate dai soggetti interessati solo per il tempo necessario ad esplicitare una determinata attività lavorativa.

È facilmente intuibile che uno degli effetti più significativi della condivisione degli spazi è la riduzione degli spostamenti che i lavoratori devono fare. Nel momento in cui viene realizzata una piattaforma online che, in tempo reale, fornisce indicazioni in merito a uffici e spazi disponibili ed utilizzabili, è possibile scegliere i luoghi più comodi da raggiungere, riducendo in questo modo la tratta da percorrere con mezzi di trasporto pubblici o privati, e impattando positivamente sul traffico e sull'emissione di agenti inquinanti. Se da un lato si osservano vantaggi per l'ambiente e la salute del cittadino, dall'altro è doveroso citare anche i benefici che il lavoratore ne trae, come la possibilità di una migliore organizzazione del tempo e del lavoro.

La condivisione permette di trarre il più ampio vantaggio da qualsiasi risorsa. L'esempio forse di più grande successo è Airbnb, società tra le prime al mondo a proporre la soluzione di house sharing per donare nuova vita alle seconde case o ai posti letto liberi nel proprio appartamento.

---

<sup>2</sup> M. Manieri (2015), *La mappatura delle piattaforme italiane 2015*.

Airbnb è infatti una piattaforma online con cui i privati possono mettere in affitto una porzione o l'intera proprietà immobiliare per periodi più o meno lunghi.

Gli esperti sostengono che tutti i servizi disponibili, che ricadono sotto il nome di sharing economy, non avrebbero potuto vantare il successo che hanno effettivamente raggiunto oggi se fossero stati proposti anche solo 15 anni fa. È specialmente grazie alle nuove tecnologie, alla rete, a una crescente attenzione agli sprechi e alla continua ricerca di soluzioni per risparmiare, che la società ha accolto positivamente queste forme di condivisione.

### 1.1.2 Sostenibilità

La Smart City è una città che, attraverso opportuni investimenti e lo sviluppo di una nuova sostenibilità e consapevolezza nella collettività, si fa carico di realizzare iniziative e progetti tesi a preservare il pianeta. Chi pensa a una Smart City la immagina priva di smog, con strade verdi e poco trafficate. Ripensare l'architettura delle città, prevedendo soluzioni quali ampie aree verdi e filari di alberi lungo i viali, per contenere il tasso di anidride carbonica nell'aria e favorire un migliore smaltimento delle piogge, è un intervento necessario ma non immediato: richiede tempo e ingenti risorse finanziarie.

Il livello di inquinamento atmosferico è uno degli indicatori tenuti maggiormente in considerazione nel momento di valutare la capacità di una città di **proteggere l'ambiente**. Per tale motivo molte amministrazioni hanno ritenuto opportuno attivare tavoli di lavoro composti da esperti in ambiti eterogenei per trovare soluzioni atte a ridurre le emissioni di sostanze inquinanti (CO, NO<sub>2</sub>, NO, O<sub>3</sub>, PM10, PM2.5, SO<sub>2</sub>, benzene) e, conseguentemente, migliorare la qualità della vita dei cittadini. Garantire l'uso sicuro e rinnovabile del patrimonio naturale richiede un cambiamento profondo sia nella mentalità dei cittadini, che devono prendere consapevolezza dei danni che procurano alla Terra a causa dei loro atteggiamenti e comportamenti non sempre inclini a tutelare l'ambiente, sia a livello amministrativo e di architettura urbana. Ad esempio, per convincere le persone a usare mezzi diversi dall'automobile privata per fare i piccoli spostamenti, è necessario, oltre che potenziare i servizi pubblici, investire anche nella realizzazione di piste ciclabili e prevedere incentivi per chi acquista mezzi di trasporto elettrici.

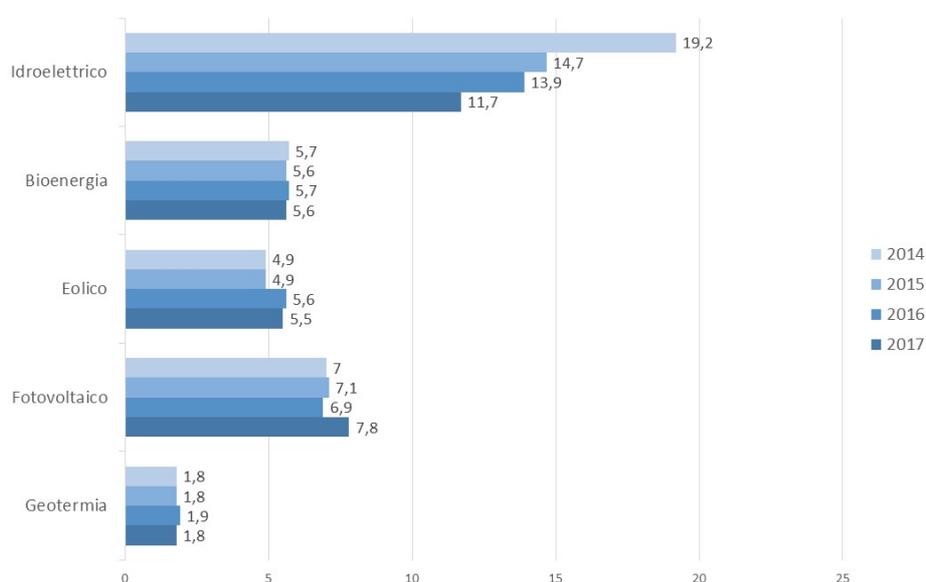
Ma l'inquinamento atmosferico non deriva solamente dagli scarichi delle automobili. Bisogna infatti ricordare anche le cosiddette fonti antropiche (dal greco "ànthrōpos", uomo) come, a titolo esemplificativo, il riscaldamento domestico, i gas prodotti dalle industrie, le sostanze chimiche che trovano ancora impiego nelle attività agricole e le attività di smaltimento dei rifiuti. Oltre a prevedere provvedimenti severi che scoraggino tali attività e inducano i responsabili a scelte più etiche in una logica di eco-sostenibilità, le amministrazioni territoriali dovrebbero favorire iniziative concrete come la sostituzione dei veicoli vecchi in favore di auto ecologiche, elaborare progetti per un'economia circolare ed imporre una tassazione dinamica per chi inquina. Nel contempo, le amministrazioni dovrebbero avviare programmi di sensibilizzazione verso la cittadinanza: anche il privato infatti può contribuire a migliorare la sostenibilità della propria città, attuando piccoli cambiamenti al suo stile di vita, per esempio svolgendo correttamente la raccolta differenziata, contenendo il ricorso ai sistemi per riscaldare e raffreddare gli ambienti domestici o guidando a velocità moderata per ridurre i consumi.

In tale contesto, le istituzioni ormai da alcuni anni rivolgono particolare attenzione alla ricerca di nuove fonti di energia rinnovabili, dato che i combustibili fossili, come petrolio e carbone, non solo tendono ad esaurirsi, ma risultano essere anche più costosi ed inquinanti rispetto ad altre fonti di **energia pulita**, come il sole, le maree e i venti. In una città intelligente le case dovranno essere dotate di impianti solari termici, impianti fotovoltaici, impianti geotermici o impianti mini eolici che permettano rispettivamente di utilizzare il calore del sole per scaldare l'acqua, di trasformare le radiazioni solari in elettricità, di riscaldare l'ambiente domestico sfruttando il

calore della terra o di produrre energia elettrica grazie a pale spinte dal vento. Sono sistemi ed impianti tecnologicamente avanzati per l'impiantistica civile e industriale dalle grandi potenzialità.

Grazie alle detrazioni fiscali erogate dal Governo per gli interventi di riqualificazione energetica degli edifici e l'applicazione di un'aliquota IVA ridotta per l'acquisto di impianti fotovoltaici e la manodopera connessa all'installazione, nel 2017 è aumentata la produzione di energia generata dal fotovoltaico del 14%<sup>3</sup> rispetto al 2016 e quella dal termoelettrico del 4%. Inoltre nel 2018 si prevede un incremento delle installazioni di impianti fotovoltaici che dovrebbero superare i 100 GigaWatt<sup>4</sup>. Nonostante ciò, però, il fabbisogno italiano di energia elettrica nel 2017 è cresciuto a 320,4 TWh (+2%) e le fonti rinnovabili sono state in grado di coprire solamente il 32,4% della domanda (vedi Figura 3 – Quote percentuali di rinnovabili sulla domanda di elettricità 2014-2017). **L'origine riferimento non è stata trovata.**

**Figura 3 – Quote percentuali di rinnovabili sulla domanda di elettricità 2014-2017**



Fonte: Rapporto mensile Terna, dicembre 2017

In questo contesto vale la pena ricordare anche il progetto di energy sharing avviato dalla startup Vandebrom in Olanda nel 2013: senza coinvolgere aziende, i privati si accordano per condividere energia ecosostenibile prodotta con pannelli fotovoltaici o pale eoliche da chi ha un terreno o un tetto a disposizione dove installarli.

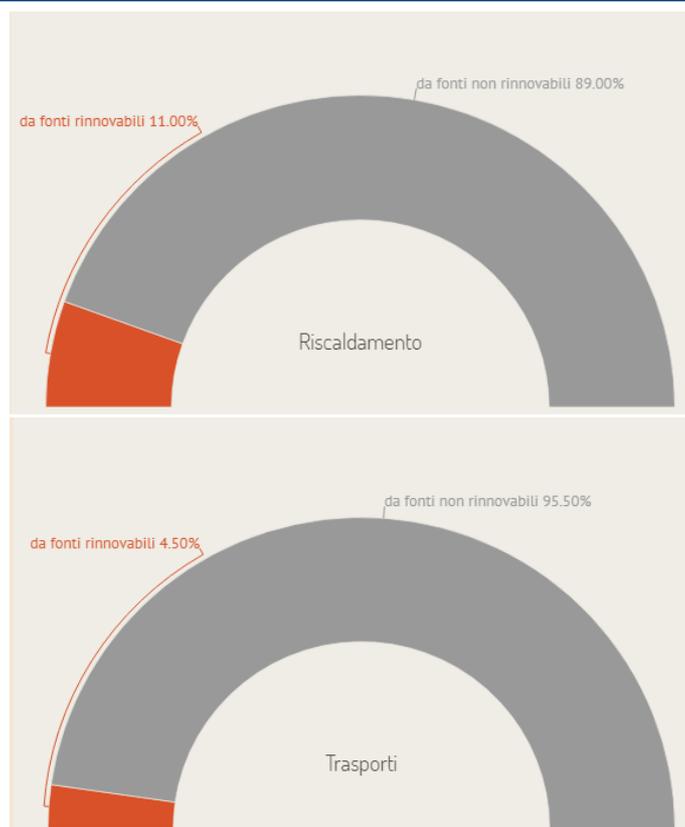
Per meglio indagare il comportamento dei privati circa l'uso e la produzione di fonti alternative di energia, si può ricorrere ai numerosi rapporti redatti da agenzie nazionali e non, che hanno fatto della sostenibilità energetica il core delle loro ricerche. Tra esse si distingue l'International Energy Agency, un'organizzazione internazionale che si occupa di coordinare le politiche energetiche dei 28 paesi membri e di promuoverne lo sviluppo sostenibile. Il report del 2017

<sup>3</sup> Rapporto mensile Terna, dicembre 2017

<sup>4</sup> Analisi di Gtm Research, 2017

evidenza come l'interesse di imprese e privati sia rivolto sempre più all'autoconsumo di energia solare, piuttosto che eolica o idroelettrica. Si prevede che questo trend proseguirà fino al 2022, anno in cui si sarà quasi in grado di colmare il gap con le fonti fossili: 8.000 TeraWatt orari da fonti rinnovabili. Trasporti e riscaldamento domestico rimarranno però ancora a lungo legati a combustibili fossili, settori in cui ritardano ad essere applicate fonti di energia pulita, come i biocarburanti.

**Figura 4 – Percentuale di energia da fonti rinnovabili nel 2022**



Fonte: International Energy Agency (IEA) - Market Report Series, 2017

L'individuazione di nuove soluzioni per generare energia solare senza produrre eccessive emissioni di anidride carbonica è un obiettivo che diversi laboratori chimici e fisici italiani condividono. Tra tutti spicca lo spin-off targato Università degli Studi di Milano-Bicocca che intende trasformare le comuni finestre degli uffici in pannelli solari semitrasparenti e così realizzare vetrate in grado di generare fino a 50W per metro quadrato, senza alcun impatto estetico agli edifici. Un progetto, questo, in linea con le intenzioni della Comunità Europea che entro il 2020 vuole che si realizzino solo Zero Energy Buildings, ovvero edifici autonomi da un punto di vista energetico, al fine di salvaguardare l'ambiente e ridurre il rischio di surriscaldamento globale.

Il basso impatto ambientale dell'attività dell'uomo si ottiene anche grazie alla costruzione di **edifici intelligenti**, ovvero opere architettoniche che si integrano perfettamente con il paesaggio e che, attraverso sensori e contatori, sono in grado di gestire razionalmente i consumi. Al fine di incrementare la percezione che i cittadini hanno della loro qualità di vita, assume un ruolo

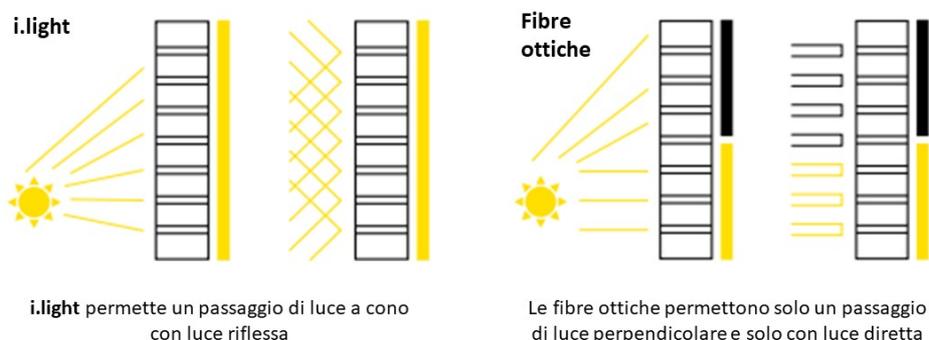
fondamentale anche l'integrazione di edifici e fabbriche nella progettazione della città del domani.

Le opere architettoniche di una Smart City devono essere capaci di assorbire l'inquinamento e purificare gli ambienti, devono essere efficienti e sicure. Per esempio, è un vanto italiano The Breath, un rivestimento per pareti composto da nano molecole in grado di assorbire le molecole inquinanti disperse nell'aria e disgregarle.

Lo smart building deve avere una forma e un orientamento che favorisca l'illuminazione e la ventilazione, al fine di ridurre l'esigenza di utilizzo energetico per illuminare, riscaldare o rinfrescare gli ambienti domestici, lavorativi e urbani. Un esempio è il Nido Verticale: una torre rivestita da un doppio strato che permette di isolare dal freddo in inverno e protegge dal surriscaldamento in estate. In alcuni punti del Nido Verticale sono installati pannelli fotovoltaici e sistemi di raccolta dell'acqua piovana, in modo tale da ridurre al minimo il fabbisogno di risorse esterne.

È in questa direzione che si sta muovendo Italcementi, leader mondiale nel settore dei materiali per le costruzioni, con il suo progetto di "cemento trasparente" i.light. Si tratta di un pannello di calcestruzzo per applicazioni non strutturali, quali per esempio pareti, coperture, pavimentazioni, scale, elementi decorativi e ringhiere, che consente il passaggio dei raggi solari, con qualsiasi inclinazione. Il muro diventa così un vettore di luce, sostenibile e riciclabile perché realizzato combinando resine speciali a materiali innovativi di matrice cementizia.

**Figura 5 – La differenza tra i.light e le fibre ottiche**



Fonte: *Il cemento trasparente, Italcementi, 2016*

Ciò che si cerca di creare è una città dove elementi di urbanizzazione e natura convivono in armonia. Una città in cui i materiali usati per l'edilizia sono per lo più rinnovabili, come legno, gesso e sughero, e che le attività di produzione non immettano nell'ecosistema alte quantità di fattori inquinanti.

La ricerca deve essere quindi rivolta sia all'individuazione di risorse innovative da impiegare, sia alla trasformazione dei processi attuati. Per esempio uno smart building, per essere tale, deve essere realizzato anche con materiali di riciclo e materiali innovativi. Inserire componenti in legno nella struttura degli edifici permette di beneficiare delle potenzialità da essi offerti, come l'antisismicità e la sostenibilità. Inoltre, usare materie prime naturali di scarto, quali canapa e stalci della potatura di ulivi, rende le strutture più leggere e con proprietà isolanti; composti di cellulosa ricavata dagli scarti del macero permettono di realizzare costruzioni ignifughe e resistenti alla muffa. Una pratica molto diffusa oggi è il recupero dei mattoni in seguito a

demolizioni di edifici che vengono miscelati e pressati in cantiere per ottenere nuovo materiale da costruzione, riducendo notevolmente l'emissione di CO<sub>2</sub> e il consumo energetico tradizionalmente necessario per cuocere e trasportare i mattoni. I vantaggi derivanti da un'integrazione di materiali naturali e di riciclo nella costruzione di nuovi edifici non sono soltanto funzionali, ma anche energetici: un edificio ben isolato, secondo gli esperti, consente di ridurre i consumi energetici fino al 35%.

Il progresso tecnologico e le scoperte in ambito chimico rendono possibile la realizzazione di edifici intelligenti, ma anche di case intelligenti. La cosiddetta smart home è dotata di dispositivi automatici e contatori che garantiscono efficienza e comfort (sia termico, che acustico, che luminoso) attraverso la rilevazione di dati dall'ambiente interno ed esterno, è una casa gestibile direttamente da smartphone, in quanto è possibile controllare tramite un'App la temperatura delle stanze, azionare gli elettrodomestici da remoto, attivare il climatizzatore o l'impianto riscaldamento. Inoltre questi dispositivi di controllo hanno una funzione di security&safety dato che vengono usati anche per la sicurezza, prevenzione e gestione dei rischi all'interno dell'appartamento.

Infine un tema centrale che va affrontato in un'ottica di realizzazione di Smart City è, senza dubbio, la gestione dello **smaltimento rifiuti**. Gli scarti devono essere considerati come una risorsa estremamente importante per le numerose opportunità di riutilizzo che offrono. Per esempio da essi è possibile produrre biogas, un biocombustibile allo stato gassoso utile per generare energia termica ed elettrica, a fronte di scarse emissioni di CO<sub>2</sub>.

In tal senso è opportuno intervenire al fine di sensibilizzare i cittadini circa la raccolta differenziata, introdurre nuove tecnologie idonee a lavorare i rifiuti e trasformarli in materiale utilizzabile e adottare misure in grado di ottimizzare il servizio di raccolta rifiuti, per esempio introducendo cassonetti intelligenti che, tramite sensori, inviano un segnale alla centrale. Un notevole passo in avanti si è fatto abbandonando i vecchi inceneritori e introducendo una nuova tecnologia di trattamento termico in grado di ridurre sia i volumi, che la tossicità delle scorie prodotte nello svolgimento dell'attività di trattamento dei rifiuti. Sicuramente le conoscenze ingegneristiche, chimiche e tecnologiche possono rappresentare una risorsa strategica per il futuro sviluppo di impianti di riciclo e smaltimento e, grazie agli incentivi europei e ministeriali che spronano la ricerca in questa direzione, molti progetti sono già stati presentati. A titolo esemplificativo vale la pena citare il metodo brevettato da Ingelia SI che sfrutta la tecnologia di decarbonizzazione idrotermale per trasformare l'umido e il verde (es. patate) in lignite, materiale versatile e utili in diversi settori dell'industria come sostituto della materia prima fossile.

Inoltre in molte città sono stati installati cassonetti che richiedono la tessera sanitaria del cittadino per depositare i rifiuti. Ciò permette di tracciare i rifiuti e applicare tasse più eque per il loro smaltimento, premiando chi produce pochi scarti e fa correttamente la raccolta differenziata. È fondamentale infatti che tra i cittadini si diffonda una cultura volta al riuso, riciclo e recupero dei prodotti già utilizzati, dando loro nuova vita. Se si continuasse sulla scia del consumismo attuale si prevede che, nel 2050, negli oceani ci sarà più plastica che pesci (in termini di peso). Uno studio dell'Università della California ha stimato che oggi in mare ci sono oltre 150 milioni di tonnellate di materiali plastici, che si incrementano ogni anno di circa 8 milioni, considerando che una bottiglia impiega 450 anni per essere smaltita dall'ambiente, i sacchetti dai 10 ai 20 anni, i bicchieri da caffè 50 anni e le stoviglie, come le posate e i piatti in PVC, dai 100 ai 1.000 anni<sup>5</sup>. Per esempio nelle acque dell'arcipelago delle Tremiti sono stati rilevati 2,2 frammenti di microplastiche per metro cubo. In seguito a tale annuncio dell'Istituto

---

<sup>5</sup> Agenzia Europa per l'ambiente, 2018

di scienze marine di Genova, che ha condotto una ricerca sulla contaminazione delle acque del mediterraneo in collaborazione con il Politecnico delle Marche e Greenpeace, il sindaco del comune di Isole Tremiti ha vietato l'uso di stoviglie in plastica sul litorale, pena multe fino a 500€.

Per proteggere l'ambiente del futuro è necessario iniziare a cambiare il presente. È in questa direzione che si muove la Public Waste Strategy dell'Unione Europea, un piano di interventi volti a salvaguardare l'ecosistema vietando la produzione di oggetti in plastica dove possibile ed imponendo, entro il 2030, l'uso esclusivo di plastica riciclabile e riutilizzabile. Saranno vietati i prodotti di plastica monouso, come bastoncini cotonati, cannuce, posate e piatti, che più inquinano le acque e le spiagge europee e che, insieme agli attrezzi da pesca affondati, rappresentano il 70% dei rifiuti marini<sup>6</sup>. La direttiva Ue presentata il 28 maggio 2018 impone di ridurre l'uso di contenitori per alimenti e bevande in plastica, di applicare su tali prodotti etichette che informino sull'impatto ambientale negativo e richiede che, entro il 2025, gli Stati membri raccolgano il 90% delle bottiglie di plastica monouso.

### 1.1.3 Governance

Il percorso per la realizzazione di una città intelligente, digitalizzata, verde ed inclusiva è un percorso non breve che richiede il coinvolgimento di tutta la società, nessuno escluso: enti pubblici, enti privati e cittadini. È sulla base delle esigenze di questi ultimi che bisogna progettare la città del futuro perché solo così si possono realizzare prodotti e progetti capaci di contribuire concretamente a migliorare la percezione di qualità di vita dei cittadini. Si può ben immaginare però che l'analisi dei bisogni e delle aspettative non sia immediata. Le informazioni private rimangono segrete il più delle volte e incoraggiare la loro esplicitazione, per esempio attraverso questionari o la partecipazione a gruppi di ricerca, richiede tempo e ingenti investimenti. I momenti di verità si verificano specialmente quando il cittadino vuole comunicare un disagio o un'insoddisfazione, dunque quando un problema si è già manifestato ed è rimasto irrisolto.

Una città smart dovrebbe invece essere in grado di anticipare i malfunzionamenti e correggerli ancor prima che qualcuno ne sia danneggiato. L'atteggiamento che deve guidare una Smart City deve essere proattivo e non solamente reattivo. A tale scopo è utile incentivare una **partecipazione dei cittadini**, ovvero fare in modo che il dialogo con i cittadini sia più semplice, privo dell'eccessiva burocratizzazione dei processi che caratterizza le pubbliche amministrazioni italiane. Il cittadino deve sentirsi ascoltato, coinvolto e valorizzato. Un cittadino privo di fiducia nella governance non investirà il proprio tempo nell'avanzare proposte di miglioramento urbano, ma si limiterà a screditare l'operato degli uffici pubblici, diffondendo un'idea di inefficienza e fessismo dell'intero sistema.

Internet sicuramente si presenta come un potenziale strumento per arginare questo senso di distanza dalla cosa pubblica diffuso tra i cittadini. Invece che inviare proposte, opinioni e dubbi al Governo scritti su un foglio di carta tramite il servizio postale, oggi è possibile comunicare tramite email o piattaforme e bacheche online. Oltre all'iniziativa parigina di "Bugdet participatif" che permette ai cittadini di esprimere una preferenza sui progetti di interesse pubblico che lo Stato intende finanziare, in Italia è stata aperta la bacheca online "Dialogo con il cittadino" per incoraggiare la condivisione di idee e segnalare i malfunzionamenti della città.

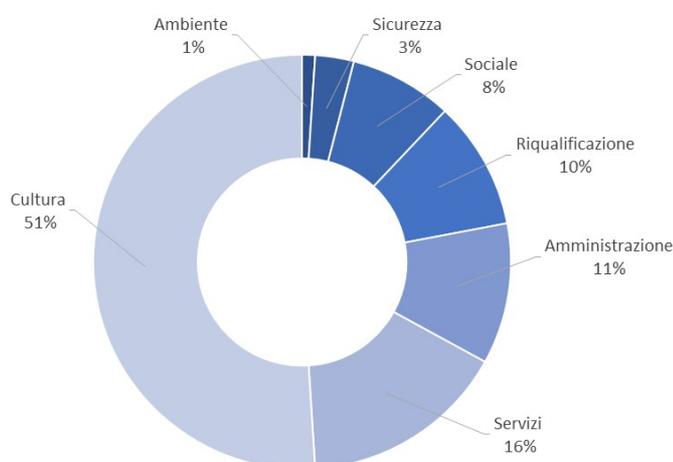
Per essere più vicini ai giovani e stimolare la cosiddetta "democrazia partecipata", molti comuni italiani hanno aperto un profilo istituzionale sui social network più diffusi. TWIG, agenzia italiana di data management, si è interessata a svolgere attività di social media monitoring, content analysis e profiling in riferimento all'attività sui social network dei 110 capoluoghi di provincia

---

<sup>6</sup> Directive of the european parliament and of the council on the reduction of the impact of certain plastic products on the environment, 2018

italiani. La ricerca condotta nel 2018 ha evidenziato come 87 capoluoghi su 110 hanno una pagina Facebook attiva e 79 un account Twitter. Soltanto il 15% non risulta attivo su nessuna piattaforma social e sono soprattutto le province del sud che esitano ad adeguarsi ai nuovi canali di comunicazione. I temi più trattati sono relativi alla cultura (51%), come la pubblicizzazione di mostre, concerti e festival, ai servizi (16%), quali ad esempio l'orario di apertura degli uffici pubblici, all'amministrazione (11%), ovvero la divulgazione delle attività della giunta comunale e del sindaco, e alla riqualificazione (10%), cioè la comunicazione di interventi migliorativi di aree della città.

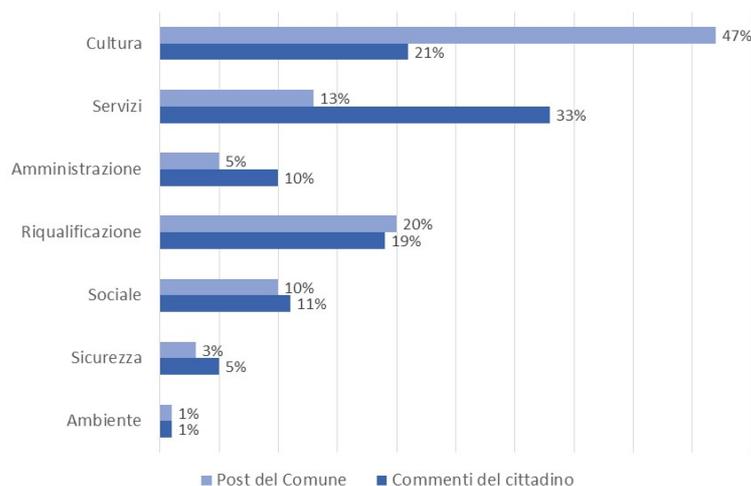
**Figura 6 – Gli argomenti veicolati sui social dai Comuni**



*Fonte: "La centralità dei social network nella comunicazione istituzionale", Aldo Cristadoro, 2018*

A titolo esemplificativo si possono analizzare più nel dettaglio le interazioni degli utenti (like, commenti e condivisioni) con i post pubblicati sulla pagina Facebook del Comune di Milano, tra i più attivi e popolari. Ancora una volta risulta che argomenti come servizi, cultura e riqualificazione sono quelli che suscitano maggior dibattito online, ovvero quelli che, nel bene o nel male, fanno sì che il cittadino si esprima.

**Figura 7 – Temi che suscitano più dibattito fra i post del Comune di Milano**



Fonte: *“La centralità dei social network nella comunicazione istituzionale”*, Aldo Cristadoro, 2018

È interessante anche cercare di comprendere il motivo per il quale un cittadino visita il sito web o la pagina social del proprio Comune. Ipsos ha condotto nel 2017 una ricerca proprio volta a indagare queste ragioni ed ha evidenziato che solo il 18% delle persone accede al sito istituzionale del proprio Comune con l’intenzione di comunicare direttamente con l’amministrazione, più alta invece la percentuale (30%) degli utenti che visitano la pagina Facebook a tale scopo. Nella maggior parte dei casi (85%) comunque l’accesso è solo volto a ricercare informazioni.

Le ragioni che ancora oggi frenano i cittadini nell’adottare i canali social per stabilire una continua e costante interazione con le amministrazioni pubbliche sono diverse. In generale, si rileva una complessiva sfiducia nell’operato degli enti pubblici, sia a livello locale che regionale e nazionale. Le persone sono disponibili a interagire sulla rete a patto di essere ascoltate e di ricevere feedback in tempi ragionevoli. È diffusa la convinzione che i propri suggerimenti e le proprie lamentele siano destinate a rimanere inascoltate da enti pubblici che raramente hanno risorse e competenze per organizzare team di lavoro preposti a ricevere le istanze provenienti dal mondo dei social. Secondo una recente ricerca sulla pubblica amministrazione, solo il 33% degli italiani manifesti “molta” o “moltissima” fiducia nel Comune, il 29% nella Regione e la percentuale si abbassa ulteriormente al 19% se si considera lo Stato e addirittura all’11% se si considera il Parlamento. Tali dati sono allarmanti e dimostrano come un ammodernamento delle istituzioni risulti necessario per acquisire nuova credibilità.

Tabella 1 – La percezione della PA

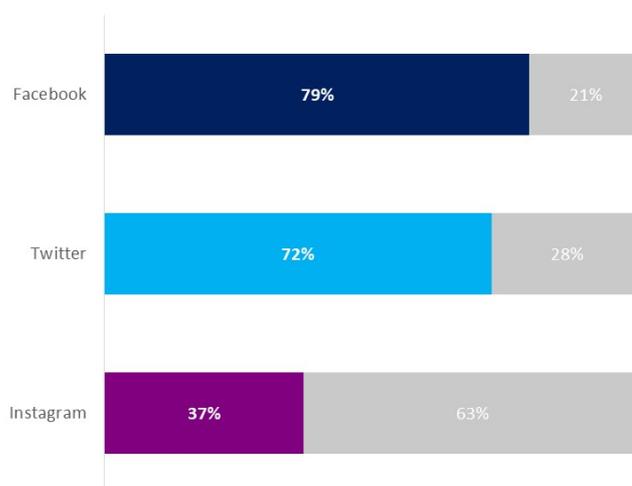
	2017	2016	Variazione 2017-2016	Variazione 2017-2007
Comune	33	39	-6	-8
Unione Europea	30	27	1	-18
Regione	29	27	2	-8
Associazioni degli Imprenditori	24	22	2	-1
Cgil	24	16	8	NR
Cisl-Uill	20	14	6	NR
Stato	19	20	-1	-11
Banche	15	14	1	-5
Parlamento	11	11	=	-4
Partiti	5	6	-1	-3

Fonte: Elaborazione CRIET

Anche a livello europeo si è cercato di stimolare la partecipazione dei cittadini alla cosa pubblica, invitandoli a esprimere pareri e fare segnalazioni di malfunzionamenti. Per esempio l'Unione Europea nel 2015 ha finanziato un consorzio di sei società e un istituto di ricerca impegnato nella conduzione di GHOST, un progetto durato 2 anni che ha portato alla realizzazione di un dispositivo da installare sui mezzi pubblici per rilevare anomalie nell'illuminazione o nel manto stradale, per monitorare il servizio di raccolta dei rifiuti urbani e per registrare infrazioni del codice della strada, come parcheggi in doppia fila o utilizzo indebito di parcheggi riservati ai disabili. Alle informazioni rilevate dalle flotte di mezzi pubblici nello svolgimento delle loro corse, possono aggiungersi le segnalazioni dei privati cittadini che tramite l'applicazione mobile GHOST App possono comunicare malfunzionamenti e non conformità, inviando fotografie geolocalizzate. Quindi se da un lato il progetto ha sfruttato le migliori tecnologie a disposizione per concretizzare alcuni servizi che contraddistinguono la Smart City, dall'altro ha previsto la partecipazione attiva dei cittadini che, in questo modo, assumono un ruolo chiave per la gestione e la valorizzazione dei beni pubblici.

È dunque evidente che per sostenere una partecipazione attiva dei cittadini è necessario promuovere una **digitalizzazione del Governo**. Ciò si concretizza, per esempio, attraverso lo sviluppo di una presenza sui social network della pubblica amministrazione locale, regionale e statale. In tal senso, riprendendo la ricerca già citata condotta da TWIG nel 2018 su 110 capoluoghi italiani, si può osservare che 87 sono attivi su Facebook (79%), 79 su Twitter (72%) e 41 su Instagram (37%). In totale sono 94 (85%) i capoluoghi che usano almeno uno dei social network più diffusi e 28 (31%) quelli che li usano tutti e tre.

**Figura 8 – Social Network più utilizzati dai capoluoghi italiani per la comunicazione istituzionale**



Fonte: “La centralità dei social network nella comunicazione istituzionale”, Aldo Cristadoro, 2018

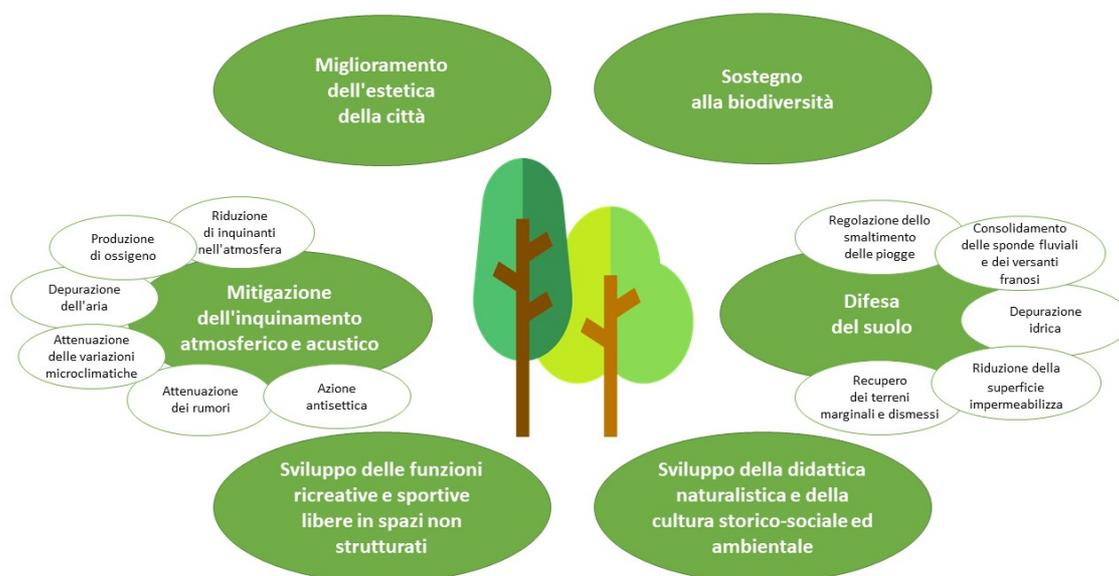
Con il termine “digitalizzazione” si fa riferimento anche alla diffusione di piattaforme online che raccolgono dati e informazioni circa le attività, in atto e concluse, dal Governo, oltre che alla digitalizzazione dei servizi erogati e delle relative procedure. Rendere pubblici alcuni dati, come i censimenti in un certo Comune, agevola studi, analisi, rielaborazioni finalizzate allo sviluppo di nuovi progetti e servizi per la collettività, da parte di privati cittadini o imprese. Inoltre, permettere l’accesso ai servizi pubblici direttamente da remoto attraverso computer o dispositivi mobili semplifica le procedure amministrative, la compilazione di moduli e lo svolgimento di pratiche burocratiche, rese così più snelle. I vantaggi di una digitalizzazione della PA possono essere numerosi. Paesi già da tempo attivi in questa direzione registrano oggi risultati importanti e incoraggianti. Per esempio, in Norvegia, l’ufficio delle imposte mette a disposizione ad ogni cittadino la dichiarazione dei redditi pre-compilata, esatta nel 70% dei casi. In Estonia la minore burocrazia ha permesso di incrementare il Pil del 2%<sup>7</sup>, riducendo di una settimana i tempi di deposito dei bilanci e di firma di contratti, tempo che viene così sfruttato per altre attività che contribuiscono ad aumentare la produzione nazionale.

Il percorso verso la Smart City passa anche dallo sviluppo di una nuova architettura delle città: una **pianificazione urbana** volta a favorire un miglioramento della qualità della vita degli abitanti e un’adeguata progettazione degli spazi e delle loro funzionalità. Ciò significa che le istituzioni competenti devono ripensare la struttura della città, prevedendo ampi spazi verdi, come giardini e parchi pubblici, dove, non solo i cittadini possono rilassarsi e svagarsi, ma anche dove gli alberi contribuiscono a attenuare i rumori, a depurare le falde acquifere e a migliorare la qualità dell’aria, assorbendo anidride carbonica. Si stima che un ettaro di bosco elimina 15 tonnellate

<sup>7</sup> <http://guiomarparada.nova100.ilsole24ore.com/2018/04/23/lezioni-di-una-digitalizzazione-riuscita-estonia-intervista-al-cio-del-governo/>

di particolato l'anno<sup>8</sup>. Inoltre le chiome degli alberi offrono ombra, bloccano le radiazioni solari a onde corte e svolgono azione antisettica, creando in questo modo microclimi urbani confortevoli.

Figura 9 – Le funzioni del verde urbano



Fonte: Elaborazione CRIET

Note allora tutte le funzioni che il verde urbano svolge, risulta necessario censire, conservare, monitorare ed incrementare le aree verdi della città e investire per diffondere una cultura volta al rispetto della vegetazione e al suo mantenimento, oltre che dotare gli spazi pubblici di quelle infrastrutture quali WiFi, sistemi di videosorveglianza, stazioni di ricarica rendono fruibili tali aree da parte del maggior numero di cittadini possibile.

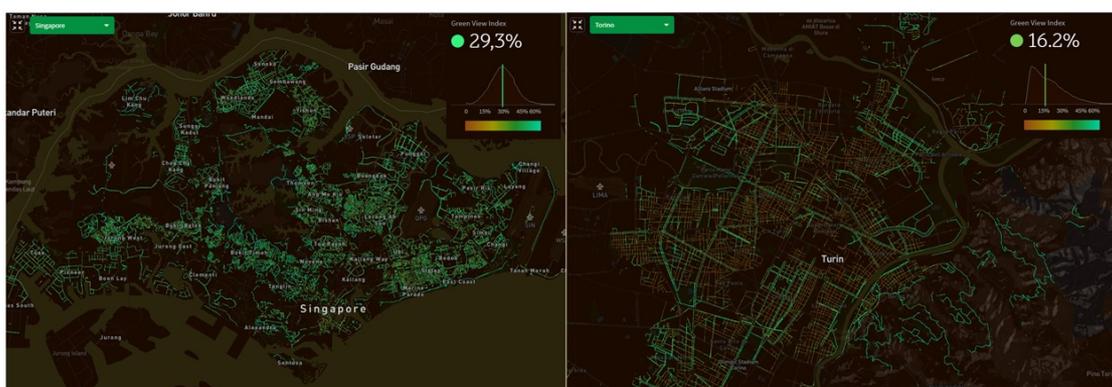
Una ricerca pubblicata su Journal of Epidemiology and Community Health nel 2009 ha evidenziato i benefici sulla salute che comporta la vicinanza alle aree verdi: chi vive nei centri urbani, a una distanza superiore a 1 km da aree verdi, ha un rischio di insorgenza di diabete e asma superiore del 33% rispetto a chi invece vive vicino a tali spazi. Fare movimento all'aria aperta permette di ridurre problemi cardiaci, pressione sanguigna, osteoporosi, depressione e stress, inoltre è fondamentale nei primi 10 anni di vita dei bambini che, facendo sport al parco, socializzano, prendono conoscenza del proprio corpo e sviluppano abilità motorie. È quindi chiaro che gli spazi verdi non sono solo una questione ambientale o estetica, ma incidono sul benessere fisico, sociale e mentale dei cittadini, come ha anche ribadito l'OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità). È importante che gli amministratori pubblici e i loro collaboratori promuovano il verde urbano, sotto forma di parco, giardino, viale alberato, orti botanici, e investano nella loro progettazione, realizzazione e salvaguardia. Le aree verdi nella città del domani devono essere quindi concepite e progettate come spazi di aggregazione urbana che integrandosi nel nuovo scenario urbano, divengono parte fondamentale della vita quotidiana dei cittadini e contribuiscono al miglioramento del loro stile di vita. Uno strumento strategico in

<sup>8</sup> R. Sidoli, responsabile di LeIDAA – Lega Italiana Difesa Animali e Ambiente

tale direzione è il Piano del verde urbano, strumento utile per pianificare in modo armonioso ed efficiente le scelte di gestione e modifica del paesaggio. Tale Piano parte da un censimento del patrimonio arboreo e arbustivo, che permette di ottenere una panoramica sulla situazione attuale del territorio. Gli interventi non devono essere mirati a individuare zone non urbanizzate da trasformare in parchi o simili, ma piuttosto a inserire punti verdi nell'edificato, in quanto il verde pubblico acquista valore solo se è visibile agli occhi dei cittadini ed è loro facilmente accessibile.

Treepedia, progetto sviluppato dal Senseable City Lab del MIT, annualmente stila una classifica delle città più verdi al mondo. La valutazione è fatta servendosi di Google Street View e riproducendo la percezione umana del verde a livello stradale, escludendo i parchi. Si ottiene in questo modo il Green View Index che rappresenta la porzione verde di territorio urbano. Al primo posto si colloca Singapore, seguita da Sydney e Vancouver. In Europa la prima città che appare nella classifica è Francoforte, con un Green View Index di 21,5% ed eletta "capital green" nel 2014. La prima città italiana è Torino, al 13° posto in graduatoria, con 23,94 mq di verde per abitante, contro i 10 mq di Roma e i 9 mq di Milano. A Torino si sono misurati 320 km di viali alberati e censiti oltre 160.000 alberi su tutto il territorio comunale.

**Figura 10 – Mappa degli spazi verdi di Singapore e Torino**



Fonte: Treepedia, 2018

La pianificazione urbana si concretizza anche tramite uno sviluppo urbanistico basato sul risparmio di suolo, ovvero rivolto in via prioritaria al recupero di edifici sfitti, alla bonifica di aree dismesse e alla ricostruzione di edifici energivori. Inoltre deve prevedere, soltanto in seconda battuta, la costruzione di edifici su terreni ancora privi di strutture. Un importante esempio di riqualificazione del patrimonio dimesso è offerto dal Parc Citroen di Parigi, un parco di 35 ettari sorto sul terreno che ha ospitato la fabbrica automobilistica omonima dal 1915 al 1972. Nel giardino sono state realizzate serre, agrumeti e fontane, oltre che vasti prati e zone con vegetazione fitta e florida.

In una Smart City bisogna investire per riqualificare le aree urbanizzate degradate. A tale scopo la legge 2383 del 2016, non ancora in vigore al momento di stesura del presente documento, stabilisce che i Comuni debbano fare un censimento degli edifici abbandonati e delle aree dismesse, al fine di creare una banca dati del patrimonio edilizio inutilizzato che può essere recuperato o riutilizzato. Inoltre la norma si propone anche di tutelare il terreno agricolo, stabilendo l'impossibilità di cambiare la destinazione d'uso per quei terreni che per 5 anni hanno beneficiato di finanziamenti pubblici.

In Italia è disponibile online una piattaforma che permette ai cittadini di segnalare patrimoni immobiliari abbandonati e avanzare proposte di riutilizzo. Tra ex fabbriche, caserme, ospedali, scuole, stazioni e cascine, si sono censiti oltre 2 milioni<sup>9</sup> di edifici in stato di degrado, di questi 180 a Milano. È proprio nel capoluogo lombardo che da alcuni anni sono portati avanti progetti di riqualificazione e, nel 2018, per incentivare ulteriormente questa attività, Milano ha partecipato al bando Reinventing Cities, rivolto a imprenditori, architetti e designer e finalizzato ad approvare progetti di rigenerazione urbana di zone abbandonate, come le Scuderie di Montel o lo scalo ferroviario di Porta Genova. Quest'ultimo, per esempio, sarà trasformato in un campo agricolo dove sarà possibile acquistare frutta e verdura a Km0, oltre che visitare serre e laboratori.

Infine, sotto l'aspetto di "smart governance", rientrano anche i nuovi modelli di **formazione scolastica**. Bisogna pensare a nuove soluzioni di apprendimento che sfruttino i vantaggi offerti dalla digitalizzazione, in maniera tale da rendere disponibili agli studenti, ovunque e in qualunque momento, materiali didattici. Gli insegnanti, oltre a caricare su piattaforme Cloud slide di supporto, dispense e appunti, possono anche mettere online registrazioni di lezioni in formato audio o video. Inoltre i nuovi modelli di formazione devono prevedere contenuti che vadano oltre le tradizionali lezioni, devono essere strutturati in maniera tale da incentivare il confronto, il pensiero critico e il dibattito. Ai professori è richiesto di avere competenze e conoscenze al passo con i tempi e, oltre alle tradizioni lezioni frontali, devono essere erogate anche ore di insegnamento dedicate a laboratori multidisciplinari, esperienze sul campo e incontri con esperti, al fine di avvicinare maggiormente gli alunni al mondo del lavoro, facendo vedere loro casi pratici e reali. Un ammodernamento del sistema scolastico si concretizza anche con il rinnovo dei materiali e delle dotazioni a disposizione nelle scuole e università. Per esempio, negli istituti scolastici, si devono offrire la connessione Wi-Fi libera e gratuita in tutta la struttura, oltre che computer, tablet, lavagne elettroniche e altre dotazioni multimediali che la tecnologia oggi rende accessibile.

#### 1.1.4 Economia dell'Innovazione

Per valutare l'"economia dell'innovazione" occorre prendere in considerazione la dinamicità dell'ambiente imprenditoriale di una città, non tanto analizzandone il fatturato delle imprese presenti sul suo territorio, i bilanci e gli aspetti finanziari, ma valutando la quantità di startup e PMI innovative attive e il loro livello di digitalizzazione.

---

<sup>9</sup> "Edifici abbandonati, nuovi spazi pubblici", Il Fatto Quotidiano, 25 maggio 2012

**Figura 11 – Differenze tra startup e PMI innovative**



**STARTUP**

- Non sono quotate
- Costituita da non più di 60 mesi
- Valore della produzione annua <5 milioni di €
- Non distribuisce né ha distribuito utili
- Oggetto sociale, esclusivo o prevalente, lo sviluppo, produzione e commercializzazione di prodotti o servizi innovativi ad alto valore tecnologico
- Non deve nascere da fusione, scissione, cessione societaria
- Deve essere iscritta nell'apposita sezione speciale del Registro delle Imprese
- Deve possedere almeno 1 dei seguenti requisiti:
  - Spese in R&S pari almeno al 15% del maggiore valore tra costo e valore della produzione
  - Personale altamente qualificato almeno per 1/3 della forza lavoro
  - Possessori, licenziatari o depositari di brevetti o software in campo industriale o biotecnologico



**PMI INNOVATIVE**

- Non sono quotate
- Impiegati <250 e fatturato annuo <50 milioni di € o totale di bilancio <43 milioni di €
- Ha forma di società di capitali, anche in forma cooperativa
- Dispone di bilancio certificato o di bilancio consolidato redatto da revisori contabili
- Non è iscritta al Registro delle Imprese nella sezione dedicata alle startup innovative e agli incubatori certificati
- Deve possedere almeno 2 dei seguenti requisiti:
  - Spese in R&S pari almeno al 3% del maggiore valore tra fatturato e costo della produzione (escluse spese per immobili)
  - Personale altamente qualificato almeno per 1/5 della forza lavoro
  - Possessori, licenziatari o depositari di brevetti o software in campo industriale o biotecnologico

Fonte: Elaborazione CRIET

In Italia il decreto Investment Compact del 2015 ha introdotto una serie di incentivi per stimolare lo sviluppo di queste due categorie di impresa, alleggerendo le pratiche burocratiche e prevedendo importanti agevolazioni fiscali, quali l'esonero dall'imposta di bollo e dai diritti di segreteria all'avvio dell'attività.

Nel nostro Paese sono oggi attive 9.328 startup e 808 PMI innovative<sup>10</sup>, di cui 2.265 startup e 215 PMI innovative in Lombardia. Tra le provincie italiane, la più dinamica per numero di startup innovative risulta essere Milano, con 1.415 startup, seguita da Roma (857), Torino (327), Napoli (308) e Bologna (300). Questi dati risultano essere ancora troppo bassi per poter competere a livello europeo e mondiale, considerando che, 24.541<sup>11</sup> startup hanno base a New York, 13.929<sup>13</sup> a Londra e 7.316<sup>12</sup> nell'île de France.

Il tasso di natalità delle startup registrato in Italia tra il 2016 e il 2017 è stato del 32,5% e anche il tasso di sopravvivenza è risultato molto elevato: si pensi che tra il 1 luglio 2016 e il 30 giugno 2017 sono state cancellate dalla sezione speciale 1.216 startup innovative (3,2%): 193 perché cessate, 93 perché inattive/sospese/in liquidazione, 156 perché trasformate in PMI innovative e 774<sup>13</sup> perché iscritte in sezione ordinaria. Il motivo di una così alta sopravvivenza può essere attribuito all'estensione dei tempi per l'accesso al mercato e alle vantaggiose misure fiscali previste dallo Stato che sostengono anche le startup con fatturato ancora nullo.

Il settore economico più florido per la nascita di startup risulta essere quello dei "Servizi alle imprese", nel quale rientra lo sviluppo di software, la consulenza informatica e le attività di R&S,

<sup>10</sup> Registroimprese.it, accesso il 20 giugno 2018

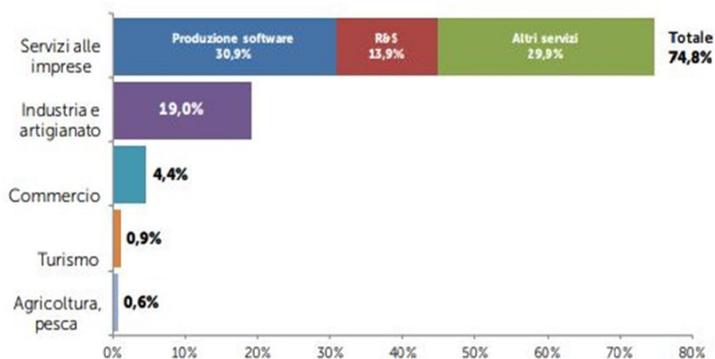
<sup>11</sup> Angellist, 2018

<sup>12</sup> MyFrenchStartup, 2018

<sup>13</sup> Relazione Annuale al Parlamento sullo stato d'attuazione e l'impatto delle policy a sostegno di startup e PMI innovative, 2017

seguito dal settore “Industria e artigianato”, quindi fabbricazione di macchinari e apparecchiature.

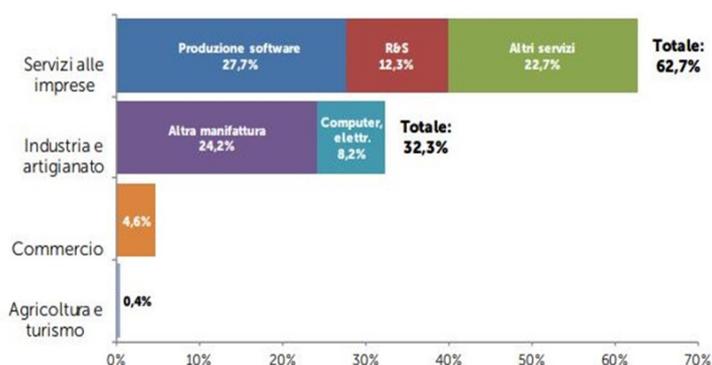
**Figura 12 – Settori economici startup innovative italiane (30 giugno 2017)**



*Fonte: Relazione Annuale al Parlamento sullo stato d’attuazione e l’impatto delle policy a sostegno di startup e PMI innovative, 2017*

Analoga concentrazione nei comparti economici si registra anche per le PMI innovative.

**Figura 13 – Settori economici PMI innovative italiane (30 giugno 2017)**



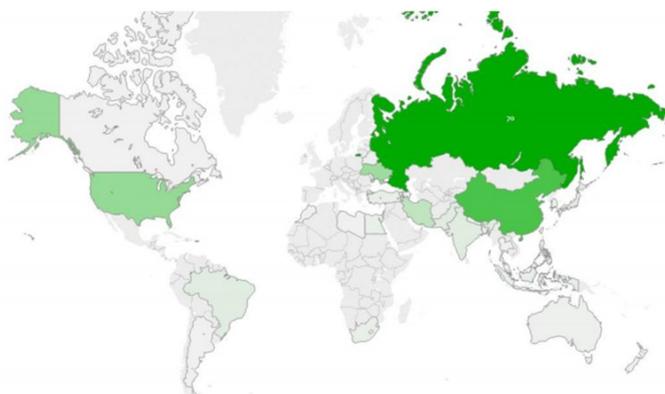
Fonte: Relazione Annuale al Parlamento sullo stato d’attuazione e l’impatto delle policy a sostegno di startup e PMI innovative, 2017

Nel 2012 un documento presentato dal MISE – Ministero dello Sviluppo Economico - si proponeva di delineare gli elementi essenziali per rendere l’Italia una “Startup Nation”, ovvero un Paese caratterizzato da un ambiente imprenditoriale florido e creativo. Ma purtroppo gli obiettivi sperati non sono stati raggiunti.

Nel 2014 è stato avviato il programma Italia Startup Visa, che permette di chiedere e ottenere online, entro 30 giorni, il visto di ingresso per cittadini extra europei che intendono trasferirsi in Italia per avviare un progetto di startup. Il fine è incentivare l’immigrazione qualificata e creativa nel Paese, in quanto si ritiene che “l’incontro di culture imprenditoriali di Paesi diversi costituisca uno degli elementi chiave per un ecosistema dell’innovazione di successo”<sup>14</sup>. Nello stesso anno è stato attivato il programma Italia Startup Hub che permette ai cittadini non aventi cittadinanza europea di rimanere in Italia per avviare una startup, rinnovando rapidamente il precedente permesso di soggiorno ed ottenendo il “permesso per lavoro autonomo startup”. Il MISE ha reso noto che, al 30 giugno 2017, le domande pervenute per ottenere la Italia Startup Visa sono state 252, di cui 151 (59,9%) sono state accettate. La Cina e la Russia sono state le maggiori Nazioni di provenienza dei candidati, la prima con 60 domande, delle quali ne sono state accettate 25, e la seconda con 47 candidature accettate su 54 totali. Il visto è stato anche ottenuto da 17 americani, 16 ucraini, 8 iraniani e 5 pakistani.

<sup>14</sup> Relazione Annuale al Parlamento sullo stato d’attuazione e l’impatto delle policy a sostegno di startup e PMI innovative, 2017

Figura 14 – Mappa d’origine dei candidati accettati



Fonte: Segreteria Comitato Italia Startup Visa

Un percorso diverso invece è stato seguito dalla Francia che, con Macron alla guida del Ministero dell’economia, dell’industria e del digitale fino al 2016, ha investito per attirare nel Paese inventori, ricercatori e ingegneri. A loro viene riconosciuto un passaporto, detto Tech Visa, valido 4 anni. Inoltre sono stati impiegati 10 miliardi di euro per finanziare Bpifrance, la banca pubblica che sostiene le startup, e oltre 11 miliardi, tra il 2016 e il 2017, per supportare le iniziative di sviluppo di progetti innovativi. Alle porte di Parigi è stato realizzato il più grande incubatore di startup al mondo, Station F, che in 34.000 metri quadrati concentra migliaia di imprese e talenti. È uno spazio di co-living dove imprenditori, ricercatori e studenti non solo lavorano, ma vivono condividendo appartamenti e spazi ricreativi, come bar e centri sportivi interni al campus. Questo progetto prende spunto dal concetto di “aria marshalliana” teorizzata da Alfred Marshall: è attraverso la condivisione di idee e esperienze tra individui che è possibile lo sviluppo economico e sociale, le persone combinano le proprie conoscenze con quelle altrui per costruire qualcosa di nuovo e contribuire così al progresso tecnico.

#### 1.1.5 Digitalizzazione

La realizzazione di una Smart City passa anche da una trasformazione digitale che rende disponibile ai cittadini i mezzi per l’accesso alla rete Internet a costi contenuti e in modo adeguato, costante e sicuro. Il primo elemento da tenere in considerazione è la copertura della **connessione 4G** che, nel 2020, si prevede, sarà superata dal 5G, la quinta generazione di rete mobile, capace di supportare ulteriormente lo sviluppo dell’IoT che ha già rivoluzionato la collezione dei dati alla base del planning e del decision-making.

Per la valutazione della copertura del 4G ci si può basare sui dati che ne registrano la disponibilità in diverse zone del mondo. In Europa il Paese in cui si registra il maggior accesso alla rete 4G è la Norvegia (92,2%), seguita da Olanda (89,6%) e Ungheria (89,3%<sup>15</sup>), l’Italia si posiziona invece tra le ultime posizioni, 27esima, con una disponibilità sul 69,7% del territorio, rimanendo dietro a paesi anche meno sviluppati come Serbia e Bulgaria. Inoltre la velocità media registrata in Italia è di 25,5 Mbps, contro i 42,2 Mbps dell’Olanda e della Norvegia, ancora una volta prime in classifica.

<sup>15</sup> OpenSignal, 2017

Nonostante si registri una crescita nel corso degli ultimi anni, la situazione europea comunque risulta essere in ritardo strutturale rispetto ad altri Paesi, come la Corea del Sud che sfiora una copertura del 100% o di Singapore, dove la velocità del 4G registrata è la più alta al mondo: 44,31 Mbps. Ciò che emerge da un confronto globale è che i problemi più rilevanti si registrano in relazione alla disponibilità del segnale, anziché alla velocità della connessione: ciò su cui bisogna intervenire quindi non è tanto la tecnologia che renda possibile una più veloce connessione da mobile, ma piuttosto è necessario ricercare strumenti che limitino le interferenze di segnale e la possibilità di accesso alla rete.

In Italia ci sono regioni in cui l'utilizzo della tecnologia 4G è quasi nullo, come nelle zone dell'entroterra sardo, mentre altre in cui è particolarmente diffuso, con un segnale forte, come Emilia Romagna e Lombardia, quest'ultima è anche la regione che vanta il primato per maggior tempo speso sulla rete 4G: il 24,52%<sup>16</sup> del tempo totale trascorso online.

Per ottimizzare le attività svolte online, le videoconferenze, le ricerche, i download e gli upload, è necessario agire per rendere più stabile, fluida, ma soprattutto veloce la connessione. La **velocità Internet** media a livello globale, in banda larga, è di 20 Mbps (Megabite per secondo), in costante miglioramento (+30% rispetto al 2016). Dalla ricerca condotta da Ookla nel 2017, il Paese che fornisce la più veloce connessione è Singapore, con 150 Mbps. L'Italia si posiziona 47esima con una velocità media di 31,58 Mbps, ancora molto ridotta rispetto agli standard mondiali.

In una Smart City l'accesso a Internet deve essere diffuso, gratuito e agevole. È per questo motivo che uno dei parametri di valutazione della "smartness" di una città è proprio l'estensione della zona coperta da connessione Internet, proporzionalmente al numero di abitanti. Uno degli interventi necessari è, quindi, dotare le aree urbane di strutture **hotspot Wi-Fi**, che garantiscano una navigazione veloce e omogenea su tutto il territorio. Tali strutture possono prendere la forma di cabine telefoniche, come è accaduto a New York, di lampioni, come a Lisbona, di palme artificiali, come sulle spiagge di Dubai, o addirittura di cassette per gli uccellini, come ad Amsterdam, possono essere incorporate ai mezzi di trasporto, come avviene a Dublino, o installate in uffici pubblici e negozi, come a Milano.

Infine, una misurazione, seppur indiretta, della digitalizzazione di una città, è quella che osserva la **penetrazione degli Smartphone**, ovvero la diffusione sul territorio di dispositivi mobile, con un'interfaccia touch, in grado non solamente di effettuare e ricevere chiamate, ma di fare anche molto altro, come connettersi a Internet, scrivere testi, scattare fotografie e scaricare e visualizzare file di diversi formati.

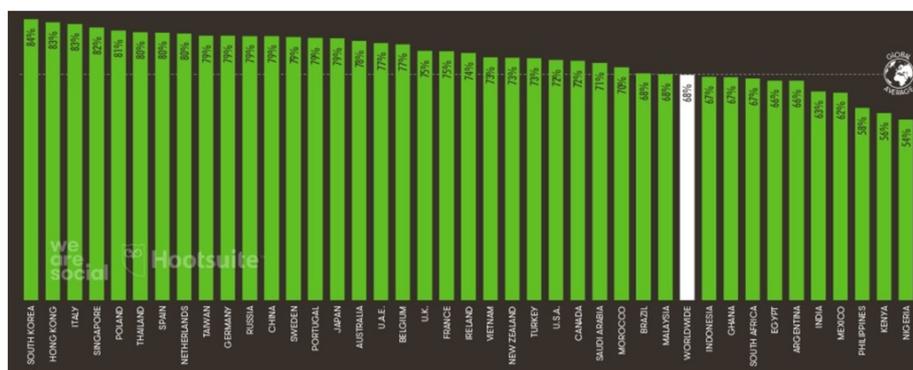
L'alto tasso di diffusione nella popolazione di questi strumenti si traduce in un più agevole accesso a notizie e informazioni, una più frequente comunicazione in tempo reale, in forma scritta o orale, e dunque in una più probabile condivisione di idee. È proprio la conoscenza partecipata che viene vista come il motore del progresso economico e dell'innovazione sociale. Il coinvolgimento delle persone e la combinazione di idee e intuizioni risulta facilitato dall'utilizzo di mezzi digitalmente avanzati, come appunto lo smartphone. In Italia se ne registra il secondo tasso di penetrazione più elevato al mondo all'83%<sup>17</sup>, secondo solo alla Corea del Sud (84%) e al pari di Hong Kong (83%): 49,19 milioni di italiani possiedono uno smartphone e spendono circa 2 ore e 20 minuti al giorno per navigare su internet da mobile, fare acquisti dagli e-commerce e gestire i propri conti con il mobile banking.

---

<sup>16</sup> Ogury, 2016

<sup>17</sup> We are social, 2018

Figura 15 – Penetrazione per Paese degli utilizzatori di smartphone



Fonte: Digital in 2018, We are social

### 1.1.6 Standard di Vita

In un progetto di realizzazione di Smart City è opportuno prevedere investimenti ed interventi volti a migliorare la qualità della vita dei cittadini. In questa direzione devono muoversi, non solo le istituzioni pubbliche, ma anche gli enti intermedi (Enti del Terzo Settore) e i soggetti privati, che devono essere consapevoli delle conseguenze delle proprie azioni e devono contribuire al progresso della società. La crescita economica attraverso l'innovazione è sicuramente un mezzo di miglioramento del tenore di vita, poiché rende disponibile un maggior numero di beni per un maggior numero di utenti (produzione di massa) e offre sul mercato nuovi prodotti in grado di semplificare la gestione del quotidiano.

Per la valutazione del tenore di vita in una città è necessario innanzitutto considerare il PIL pro capite a valore reale, che è univocamente considerato come indicatore della qualità della vita. I valori rilevati nel 2016 posizionano l'Italia al 26° posto nella classifica europea con un PIL pro capite di 30.527,27\$<sup>18</sup>, ben lontano dal PIL pro capite norvegese 70.812,48\$ e da quello del Lussemburgo, primo in Europa, che tocca i 102.831,32\$. Dal grafico riportato nella **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** si osserva come gli effetti della crisi finanziaria del 2008-2009 non abbiano risparmiato nessun Paese europeo, ma se Germania, Regno Unito, Svezia e Francia sono riuscite a rialzare rapidamente il valore di PIL pro capite, Italia e Spagna hanno incontrato difficoltà, ritardando la ripresa economica.

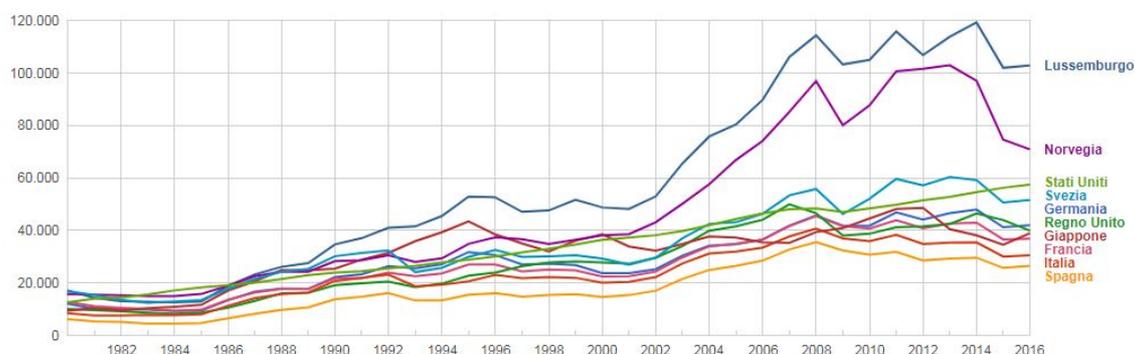
L'Italia, oltre ad essere sotto il livello medio europeo, registra un consistente divario tra Nord e Sud: spicca la Provincia autonoma di Bolzano con 42.600€ pro capite, seguita dalla Lombardia (36.600 €) e dalla Provincia autonoma di Trento (35.000€), mentre fanalini di coda sono Puglia, Sicilia e Calabria, con rispettivamente 18.100 €, 17.200€ e 16.800€<sup>19</sup> di PIL pro capite. Considerando le singole città italiane invece è Milano a meritare il titolo di città più ricca d'Italia con un PIL pro capite di 30.000 €<sup>20</sup>.

<sup>18</sup> Banca Mondiale

<sup>19</sup> Eurostat

<sup>20</sup> Findomestic, 2018

**Figura 16 – Pil pro capite in dollari USA**



Fonte: Banca Mondiale

Ma per valutare il benessere in un Paese non è sufficiente soffermarsi sul reddito, sullo stipendio medio o sulla spesa media pro capite. L'inadeguatezza di questi indicatori era già stata riconosciuta da Robert Kennedy nel suo celebre discorso sul PIL del 18 marzo 1968:

*“Il PIL non tiene conto della salute delle nostre famiglie, della qualità della loro educazione o della gioia dei loro momenti di svago. Non comprende la bellezza della nostra poesia o la solidità dei valori familiari, l'intelligenza del nostro dibattere o l'onestà dei nostri pubblici dipendenti. Non tiene conto né della giustizia nei nostri tribunali, né dell'equità nei rapporti fra di noi. Il PIL non misura né la nostra arguzia né il nostro coraggio, né la nostra saggezza né la nostra conoscenza, né la nostra compassione né la devozione al nostro paese. Misura tutto, in breve, eccetto ciò che rende la vita veramente degna di essere vissuta.”*

Medesime accuse sono state mosse dalla Commissione Stiglitz-Sen-Fitoussi che, nel Rapporto del 2008, evidenziò i limiti del PIL e propose strategie per individuare misure alternative. Sono state esplicitate raccomandazioni per cogliere le molteplici sfaccettature con cui si manifesta il benessere sociale, per esempio si è suggerito di esaminare reddito e consumo congiuntamente alla ricchezza, piuttosto che la produzione, e tenere in considerazione anche attività non di mercato, come la cura dei figli.

Sono tutti indicatori sui quali un progetto di Smart City dovrebbe focalizzarsi, investendo e offrendo soluzioni per migliorare concretamente lo standard di vita dei cittadini.

EasyPark Group nel redigere la classifica Smart City Index, tiene infatti in considerazione, oltre al salario netto medio, anche l'importo speso in fast food, ristoranti, vestiti, affitti e trasporti, trattandoli come interessanti indicatori dello standard di vita dei cittadini.

In Italia sono stati proposti 129 indicatori, raggruppati in 12 dimensioni, inseriti nel DEF – Documento di Economia e Finanza, per monitorare e prevedere il miglioramento della qualità della vita, ovvero il cosiddetto benessere equo e sostenibile (BES). Tra questi indicatori è possibile citare il tasso di uscita precoce dal sistema di istruzione e formazione, il tasso di disoccupazione, l'indice di povertà assoluta, la speranza di vita in buona salute alla nascita, l'eccesso di peso e l'indice di criminalità predatoria.

Sono diversi gli interventi che le amministrazioni possono effettuare per migliorare le condizioni di vita della collettività, sfruttando gli strumenti che il progresso tecnologico oggi mette a disposizione a prezzi accessibili.

In primo luogo si può osservare come il benessere sociale ed economico di un Paese, o di una città, sia influenzato dal livello di istruzione della cittadinanza: un'alta formazione permette di accedere ad un più ampio bacino di possibilità lavorative e scegliere un impiego non solo ben retribuito, ma anche in linea con i propri interessi ed attitudini. L'effetto di un efficiente sistema di istruzione si manifesta quindi anche in una riduzione della disoccupazione e in una diminuzione delle famiglie in condizione di povertà.

Perché si concretizzi un progetto di Smart City è opportuno intervenire per modificare il sistema scolastico, introducendo nuovi contenuti educativi, con lo scopo di avvicinare maggiormente gli studenti al mondo del lavoro, incentivarli a non abbandonare gli studi precocemente e favorire una migliore formazione digitale, essendo quest'ultima divenuta una competenza estremamente importante in tutti gli ambiti occupazionali. Bisognerebbe promuovere una formazione anche in ambiti diversi da quelli tradizionalmente concepiti, organizzando attività che non necessariamente richiedano di stare seduti a un banco di scuola e di studiare da un libro. Si possono affiancare alle ore di lezione frontale, ore dedicate a creare, costruire e scoprire tramite l'utilizzo di strumenti educativi tecnologicamente avanzati, come i due robot Dash e Dot già introdotti in alcune scuole elementari in California. Oppure, alla facoltà di medicina dell'Università di Stanford, è stato adottato un modello di formazione misto che prevede una parte di spiegazione teorica fornita tramite video disponibili su piattaforme digitali accessibili ovunque e una parte di esercitazione svolta in classe confrontandosi con esperti, professori e compagni.

Per favorire una riduzione della disoccupazione, che porta con sé altrimenti problemi economici e disagi sociali e psicologici, una Smart City deve investire e incentivare la progettazione di portali che facilitino l'incontro tra domanda e offerta e di soluzioni che consentano di attivare i disoccupati nel momento di bisogno delle imprese. A tali scopi sono già state sviluppate App di recruiting attive in diverse città italiane, come CornerJob e Shakejob. La prima permette di rispondere ad annunci di lavoro, filtrati per interessi, idoneità e luogo, la seconda invece offre la possibilità di candidarsi per collaborazioni temporanee nel mondo della ristorazione, per esempio quando c'è necessità di personale in concomitanza di eventi o fiere.

Un altro elemento da considerare per valutare lo standard di vita è sicuramente lo stato di salute della popolazione e la diffusione di problemi sovrappeso e obesità, quest'ultimi in costante aumento negli ultimi 15 anni, sia a causa di risorse economiche scarse che fanno preferire alimenti grassi e di bassa qualità ma a buon mercato (cibo spazzatura), sia a causa del diffondersi di uno stile di vita sempre più sedentario. Ciò che le amministrazioni pubbliche potrebbero fare è, per esempio, organizzare campagne di sensibilizzazione e svolgere attività di monitoraggio dei pasti nelle mense scolastiche. In ambito di assistenza sanitaria invece l'informatica ha giocato un importante ruolo negli ultimi anni e offrirà in futuro la possibilità di un ulteriore progresso. Oggi è possibile pensare alla diagnostica e alla cura a distanza, al monitoraggio in tempo reale della salute tramite sensori da ingerire o posizionare sotto pelle, all'utilizzo di robot nelle strutture ospedaliere come supporto alla previsione, prescrizione e simulazione di trattamenti medici. Per potenziare il sistema sanitario è necessario preparare un piano di fattibilità con il quale pianificare interventi che garantiscano la realizzazione di una banda larga diffusa e sicura, l'acquisto di strumentazione idonea e di ultima generazione, il finanziamento di ricerche in ambito medico e tecnologico e l'implementazione di una banca dati dove informazioni anonime sui pazienti siano condivise per indirizzare gli studi e condividere conoscenze.

È doveroso citare anche il modello organizzativo Hub&Spoke, diventato realtà già in molti Paesi, che consiste nel distinguere i centri ospedalieri in "Spoke", ovvero cliniche periferiche dove vengono assistiti i pazienti con malattie non complesse, e "Hub", cliniche specializzate nel trattamento di condizioni che richiedono trattamenti specialistici. L'obiettivo non è solo quello

di somministrare cure efficaci e appropriate, ma anche di razionalizzare la spesa sanitaria e dar nuova vita ai piccoli ospedali che operano sul territorio. Alla base di questo modello vi è l'idea di creare un network di professionisti e strutture, con al centro il paziente, che garantisca una chiara e immediata comunicazione e che sviluppi un sistema informativo integrato.

Per comprimere le spese in ambito medico-sanitario si può ricorrere anche alla sharing economy, ovvero alla condivisione di apparecchiature mediche che, nella maggior parte dei casi, rimangono inutilizzate per il 58%<sup>21</sup> della loro vita utile. Questa è una realtà avviata soprattutto negli Stati Uniti dove sono state sviluppate diverse piattaforme, come Cohealo, che mettono in contatto domanda e offerta e permettono così di risparmiare il denaro, che altrimenti sarebbe investito nell'acquisto o nel noleggio di macchinari e strumentazioni specialistiche.

Infine, tra le condizioni che riflettono una buona qualità della vita sicuramente c'è il basso indice di criminalità predatoria, o anche detta "di strada", concetto che ricomprende tutte quelle azioni illecite volte ad impadronirsi di beni altrui, con la forza o con l'inganno. Oltre alle abitazioni private, sono esposti a rapine e furti anche banche, poste, tabacchi, farmacie, gioiellerie e distributori di carburante. Per diffondere una sensazione di sicurezza per le strade e nei luoghi pubblici e privati, le amministrazioni devono intervenire sia in via preventiva che in via risolutiva. Sarebbe quindi opportuno investire per installare colonnine di emergenza e una capillare rete di telecamere di sicurezza volte a scoraggiare il compimento di illeciti. Sarebbe necessario organizzare team di lavoro preposti a monitorare costantemente i contesti a più elevata rischiosità, sfruttando i molteplici dispositivi IoT oggi disponibili, oltre a ripensare ad una illuminazione pubblica sistematica che non lasci al buio strade, vicoli e parchi. Inoltre la pubblica amministrazione dovrebbe agire per acquisire credibilità agli occhi dei cittadini che, sempre più spesso, non denunciano alle autorità i furti minori, con la convinzione che non si otterrà alcun risultato a causa dell'eccessiva burocrazia e della sommarietà delle ricerche condotte per individuare i colpevoli. Bisogna muoversi verso una Safe City in quanto una Smart City è anche questo: si distingue per la massima sicurezza percepita dalla popolazione e per la garanzia di una protezione a tutto tondo, quindi non solo contro rapine, violenze e ingiurie, ma anche in altri ambiti, come la cyber criminalità.

## 1.2 *Le esperienze di Smart City a livello internazionale: best cases*

Per il perseguimento di un risultato migliore è opportuno trarre ispirazione dalle esperienze altrui e prevenire i problemi emersi durante i tentativi precedenti di rinnovamento urbano.

Prima però di procedere ad analizzare alcuni progetti pilota internazionali, è bene notare che ad oggi non si può ancora parlare di vere e proprie città smart (ad eccezione del caso singolare di Songdo), ma solamente di "smart district", ovvero di quartieri, con almeno 10.000 abitanti, dove si sperimentano trasformazioni in chiave smart.

Se fino ad ora, in Europa, il processo di digitalizzazione, di crescita intelligente, sostenibile e inclusiva, è stato promosso e finanziato da fondi comunitari, come il PON Metro, un domani non basteranno. Per procedere a una trasformazione su larga scala, che abbracci l'intera città, saranno infatti necessari investimenti nazionali, provinciali e comunali, pubblici e privati. Nella prospettiva di diffondere fiducia e attirare capitali, il progetto pilota applicato a un quartiere ha lo scopo di dimostrare i vantaggi derivanti dalla tecnologia applicata alle infrastrutture e ai servizi, non solo in termini di migliori prestazioni, ma anche in termini di competitività ed economicità. Dalla riqualificazione della rete di illuminazione, per esempio, devono derivarne risparmi economici, in grado di più che coprire le spese sostenute per l'ammodernamento del servizio. Si pensi alla conversione a LED dei punti luce cittadini e dei semafori. Essa permette un

---

<sup>21</sup> Cohealo

risparmio energetico fino al 50%, un risparmio ecologico, in termini di emissioni di CO<sub>2</sub> e di dispersioni di luce verso l'alto che causa l'inquinamento luminoso, e dunque anche un risparmio economico, amplificato ulteriormente dalla maggior affidabilità dei prodotti installati che richiedono minori manutenzioni.

Di seguito esamineremo 5 interessanti e promettenti esperienze che si distinguono per l'erogazione di servizi smart all'avanguardia. È da notare che non si citano città italiane, in quanto risultano tutte ancora troppo arretrate sul piano della "smartness" dei servizi erogati e della governance. Se, per esempio, Milano si distingue per buone iniziative di smart mobility, per una fitta rete di fibra ottica e per un dinamico tessuto economico, caratterizzato da innovazione e ricerca, rimane però arretrata dal punto di vista della legalità, della sicurezza e della protezione dell'ambiente (aria e suolo)<sup>22</sup>.

### 1.2.1 Songdo

Songdo, in Corea del Sud, è la Smart City per eccellenza, forse fin troppo digitalizzata. I consumi e le abitudini dei cittadini sono rilevati 24 ore su 24 da sensori disseminati per la città ed incorporati nelle strade, nei rifiuti, negli oggetti di uso quotidiano e nelle condutture elettriche e dell'acqua delle case. In questo modo la sicurezza, il traffico, l'illuminazione e qualsiasi malfunzionamento dei servizi offerti ai cittadini sono monitorati in tempo reale e permettono un'efficiente e tempestivo intervento risolutivo. Gli appartamenti sono connessi agli uffici pubblici in modo da ottimizzare l'erogazione di servizi, come quelli di assistenza medica, che viene effettuata in videoconferenza da casa.

Si tratta di una città costruita tra il 2009 e il 2013 e progettata per concretizzare l'utopia della Smart City perfetta. I rifiuti per esempio non vengono portati in discarica da camion della spazzatura, ma sono trasportati, attraverso tubi installati nelle abitazioni, direttamente nelle zone di smistamento sotterranee, dove vengono riciclati e trasformati in energia.

Per disincentivare l'utilizzo delle auto, e ridurre così l'inquinamento, oltre a offrire un servizio cittadino di car sharing, ogni palazzo è stato costruito ad una distanza massima di 1 km da una fermata dell'autobus e sufficientemente vicino ai servizi ricreativi e di prima necessità. I mezzi pubblici sono a basso inquinamento per emissioni e decibel, e, sfruttando sensori installati sugli autobus e sulla strada, monitor comunicano con precisione i tempi di attesa e l'arrivo dei mezzi pubblici. Inoltre, nel sottosuolo, una fitta e capillare rete metropolitana permette di raggiungere velocemente tutte le zone della città e collegarle all'aeroporto di Incheon, distante 15 minuti. Grande attenzione è rivolta alle auto elettriche: per stimolare il loro acquisto ed utilizzo sono previste agevolazioni fiscali e sono realizzate numerose stazioni di ricarica nelle aree pubbliche.

Songdo si presenta anche come una perfetta città green, con grandi parchi, che ricoprono più di 240 ettari, e piste ciclabili, complessivamente lunghe 25 km. Per pulire le strade ed irrigare i campi si ri-utilizza l'acqua piovana, che viene raccolta in ampie cisterne attraverso canali di scolo.

Infine, sotto l'aspetto degli smart building, va citato il fyash-content concete, un particolare cemento usato per la realizzazione di tutte le strutture urbane, che permette di ridurre le emissioni di anidride carbonica del 20% durante la produzione e rende le abitazioni isolate dal freddo e dal caldo.

### 1.2.2 Copenaghen

Al primo posto nella classifica Smart City Index si posiziona Copenaghen, con un punteggio medio complessivo di 8,24 punti su 10. Copenaghen è stata in grado di adattare i servizi smart, già applicati altrove, al territorio costiero che la connota, procedendo per esempio

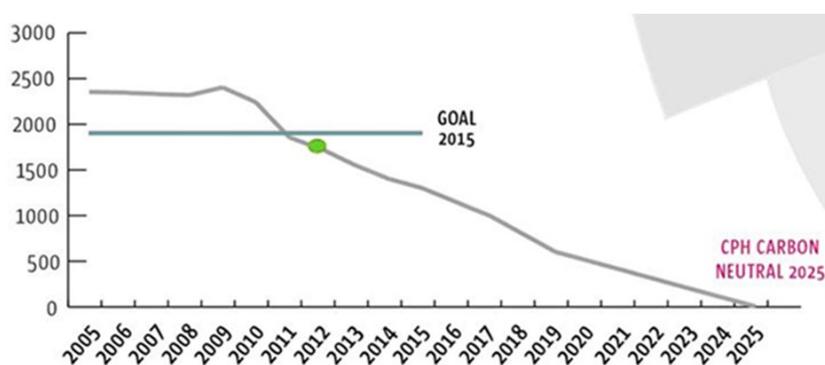
---

<sup>22</sup> Smart City Index, 2017

all’installazione di pale eoliche sulla costa (Wind Farm Middlgrunden), all’impianto di sensori per il monitoraggio delle inondazioni e alla realizzazione di un parcheggio subacqueo, dalla capacità di 500 posti. Fattore strategico è risultato essere sicuramente la partnership tra pubblico e privati, il coinvolgimento della cittadinanza, di imprese, di centri di ricerca universitari e di enti municipali.

Oltre ad essere da anni considerata la città con il più alto standard di vita al mondo, Copenaghen porta avanti anche progetti pluriennali ambiziosi, come quello del 2025 “Carbon neutral”. L’idea è quella di azzerare le emissioni di CO<sub>2</sub>, riducendo al minimo l’utilizzo di automobili, rigorosamente elettriche o ibride, ottimizzando i servizi di spostamento pubblico, producendo energia pulita attraverso le biomasse e incentivando l’uso delle biciclette, mezzo già preferito dal 50% della popolazione per i brevi tragitti urbani. A tal fine è necessario rendere le strade sicure, efficientemente illuminate e dotare la città di ulteriori piste ciclabili, che ad oggi coprono 400 km.

**Figura 17 – Emissioni attese di CO<sub>2</sub> a Copenaghen**



Fonte: Commissione Europea

L’internet of Everything (IoE), in questo progetto di messa in sicurezza della circolazione in città ed efficientamento dei servizi, gioca un ruolo centrale, in quanto attraverso la digitalizzazione delle infrastrutture e l’installazione di sensori che comunicano in tempo reale i dati che registrano, è possibile, per esempio, assicurare sufficiente luce agli incroci quando è in arrivo una bicicletta. Il sistema di illuminazione cittadina di Copenaghen è tra i più avanzati d’Europa, con una tecnologia a LED all’avanguardia e con lampioni che, oltre a svolgere le loro tradizionali funzioni, sono anche punti di hotspot Wi-Fi e, tramite sensori, forniscono informazioni real time sul traffico e sullo stato di manutenzione delle strade.

Altri sensori sono stati già applicati ai cassonetti della spazzatura, alimentati ad energia solare, che comunicano alla centrale lo stato di riempimento e permettono di ottimizzare le attività del personale comunale addetto alla nettezza urbana. Sotto l’aspetto dello smaltimento dei rifiuti, Copenaghen raggiunge quasi la perfezione (punteggio 8,24/10): il 90% circa degli scarti prodotti sono riutilizzati, riciclandoli o utilizzandoli per produrre energia termica ed elettrica.

Copenaghen si distingue anche sul piano degli smart building (punteggio 9,83/10) in quanto il 98% degli edifici sfrutta sistemi di teleriscaldamento, che permettono di evitare l’utilizzo di cisterne, caldaie e canne fumarie, sfruttando unicamente una rete di tubazioni interrato, collegate alla centrale di produzione. Entro il 2020 si vuole raggiungere l’obiettivo di abitazioni a energia zero (bioedilizia), ovvero abitazioni realizzate in materiali isolanti, integrate con

l'ambiente naturale, alimentate da fonti rinnovabili e con una struttura che favorisca la ventilazione naturale.

### 1.2.3 Singapore

Singapore, al secondo posto per il Smart City Index, è considerata il più grande laboratorio di IoT e Big Data. Ciò che rende la città all'avanguardia è il fitto tessuto di sensori (smart object) sparsi per la città e nelle abitazioni, che, connessi attraverso reti fisse e mobili, permettono di monitorare moltissimi aspetti della vita quotidiana e incentivano la ricerca, rivolta alla risoluzione dei problemi che emergono dalle rilevazioni. Per esempio, i sensori installati sui semafori e le telecamere di sorveglianza permettono di controllare in diretta le condizioni del traffico, altri, applicati ai mezzi pubblici, forniscono indicazioni sull'affollamento di metropolitane ed autobus, altri ancora rilevano informazioni sulla qualità dell'aria, sull'umidità e sulla temperatura. I sensori domestici, invece, possono essere utili per segnalare in tempo reale comportamenti irregolari degli abitanti, come un'errata raccolta differenziata dei rifiuti o l'assenza di movimento per un periodo prolungato, indizio di possibile malore di un anziano. È così possibile registrare comportamenti scorretti, al fine di punirli e fornire feedback per migliorarli, ma anche rilevare i desideri e i bisogni dei cittadini, così da soddisfarli e anticiparli.

Tutti i dati, provenienti da sensori e da social network, vengono archiviati sulla piattaforma "Virtual Singapore", accessibile anche ai privati cittadini, di supporto alla pianificazione e ai processi decisionali di gestione della cosa pubblica.

In questo contesto, il discorso sulla privacy e sulla protezione dei dati personali è centrale, per questo motivo il governo ha portato avanti diverse iniziative, come il "Personal data protection Act", pensate proprio per tutelare le informazioni rilevate contro usi impropri e contro l'hackeraggio.

Singapore ospita centri di ricerca dinamici ed è incubatore di startup avanzate in campo tecnologico, dove, sulla base dai dati rilevati dagli smart object, si cercano soluzioni intelligenti e innovative. Per esempio, si stanno sperimentando veicoli a guida autonoma e droni postini al fine di ridurre il traffico su strada, un problema all'ordine del giorno in una città con più di 5 milioni di abitanti. Il motore del progresso risiede, oltre che nei big data, nella comunicazione tra uomo e macchina, nell'analisi del quotidiano e nella collaborazione tra pubblico e privato. Fin da bambini, i cittadini di Singapore, vengono educati a maneggiare la tecnologia e sono spronati a mettere in gioco la loro inventiva, in ambito di robotica e di digital, attraverso corsi e gare aperte a studenti delle scuole primarie e secondarie.

Singapore si presenta, inoltre, come la città con più alberi al mondo e intende mantenere il primato anche in futuro, attraverso il progetto che, entro il 2030, prevede l'ampliamento del verde pubblico, cosicché l'85% dei residenti viva a meno di 400 metri da un parco cittadino.

Infine è doveroso citare lo straordinario piano di sostenibilità ambientale portato avanti dalla città di Singapore, il cui fiore all'occhiello è rappresentato dai Supertrees, alberi artificiali alti tra i 25 e i 50 metri, i cui fusti e la cui chioma sono composti da pannelli fotovoltaici e dotati di canali di raccolta dell'acqua piovana, utilizzata per l'irrigazione dei giardini della città.

### 1.2.4 Londra

Londra rientra nella top 20 delle città più smart secondo la classifica di Easypark (Smart City Index). La città si distingue per l'efficienza del servizio di car sharing, valutata in relazione ai dati demografici, per l'estensione dell'area urbana coperta da hotspot Wi-Fi (la rete più grande d'Europa) e per la dinamicità del mondo imprenditoriale, tanto da ospitare la Silicon Roundabout, un distretto tecnologico che ospita oltre 600 startup.

Per rendere Londra più smart, anche sotto altri aspetti, il sindaco Johnson, nel 2014, ha approvato il “London Infrastructure Plan 2050”, un piano di interventi per l’ammodernamento delle infrastrutture, per l’ottimizzazione della gestione dei rifiuti, per l’ampliamento delle aree verdi e per la digital transformation della città, che, si prevede, smuoverà 1.324 miliardi di sterline, circa 1.821 miliardi di euro. Per comprendere come meglio investire e risolvere in questo modo alcuni problemi della cittadinanza è stata condotta un’indagine coinvolgendo 30.000 londinesi. Ciò che è emerso è che i temi dell’efficientamento edilizio e della mobilità urbana sono quelli che più stanno a cuore alla comunità e sui quali è necessario investire la maggior parte delle risorse.

È quindi evidente che sia la cooperazione con i cittadini il vero motore del progresso, perché è attraverso i loro occhi che è possibile individuare le lacune dei servizi urbani erogati dal comune e intervenire al meglio. A tale scopo è stato anche realizzato lo Smart London Board, un organismo che riunisce imprenditori, esperti e docenti universitari per ricercare soluzioni pratiche ai problemi della popolazione, emersi da segnalazioni dirette o dal monitoraggio di informazioni raccolte da sensori sparsi per la città. Tali dati sono archiviati nel portale “London Datastore”, accessibile gratuitamente a chiunque in real time. Il fine è muoversi verso la democratizzazione delle informazioni, renderle un bene comune, per stimolare la ricerca e lo sviluppo alla luce dei dati reali e delle necessità concrete della popolazione, per esempio in termini di traffico.

#### 1.2.5 Barcellona

Barcellona risulta essere la città più smart della Spagna e tra le più tecnologicamente avanzate d’Europa, specialmente nell’ambito dei servizi urbani a disposizione del cittadino.

Sono tante le applicazioni messe fornite dal comune per meglio gestire il quotidiano e ottimizzare i servizi erogati. Per esempio è possibile scaricare un’App che mostra i principali punti di interesse dalla città sulla mappa fungendo anche da navigatore, un’App che consente di pagare il parcheggio in modo pratico e regolare l’orario sul parcometro in base alle esigenze, oppure un’App che permette di identificarsi in modo sicuro, firmare elettronicamente documenti e fare transazioni in piena validità legale direttamente dallo smartphone.

Per far meglio defluire il traffico sono stati costruiti, nella zona del centro, parcheggi sotterranei, in modo da evitare congestioni in superficie, e, attraverso un sistema di sensori posizionati sotto l’asfalto che aggiornano in tempo reale un’App per smartphone, gli automobilisti sono indirizzati al posteggio libero più vicino. Per incentivare l’utilizzo di mezzi di trasporto ecologici e poco inquinati, anche dal punto di vista acustico, in città sono stati installati 480 punti di ricarica per veicoli elettrici, sono stati realizzati oltre 100 km di pista ciclabile e, dal 2007, è offerto il servizio di bike sharing (Bicing). Le biciclette sono progettate con un telaio robusto e un GPS integrato, in modo da prevenire il furto e gli atti di vandalismo. Infine la trasformazione verso la smart mobility nella città catalana è passata anche dalla digitalizzazione del servizio di mezzi pubblici, con veicoli moderni ed ecologici. Le pensiline sono dotate di stazioni di ricarica USB, WiFi gratuito e sono connesse ai veicoli così da indicare con assoluta precisione il tempo di attesa. Disseminati per Barcellona sono stati installati oltre 400 hotspot, per esempio sotto forma di lampioni, che consentono di connettersi gratuitamente a internet ad una velocità di 256 Kbps. Un’ulteriore innovazione è stata l’installazione di semafori intelligenti, dotati di un sensore acustico di aiuto per i non vedenti, e di un sensore del traffico, utile ad individuare il percorso più rapido per i mezzi di soccorso.

Altri sensori sono incorporati ai bidoni della spazzatura (IoT trash cans) e consentono di monitorare da remoto i cassonetti e di intervenire solo quando opportuno. In questo modo è possibile ottimizzare le attività dei netturbini e dunque, non solo di comprimere i costi operativi,

ma anche di ridurre il numero di camion per la raccolta dei rifiuti che ingombrano la strada, congestionano il traffico e incrementano l'inquinamento atmosferico e acustico.

Per recuperare gli edifici abbandonati e dismessi è stato messo a punto il Pla BUIITS, ovvero un piano che mira a dare nuova vita alle strutture inutilizzate grazie al coinvolgimento della società civile. Il comune cede in gestione per tre anni questi spazi ad enti non profit che possono svolgerci attività temporanee, senza danneggiare le strutture e a beneficio del quartiere. In questo modo è possibile rigenerare il tessuto urbano, promuovere il dinamismo sociale nell'ambiente e migliorare indirettamente la qualità della vita dei cittadini. Uno dei primi progetti di questo tipo è stata la realizzazione di un orto urbano socioterapeutico, nel quartiere di Porta, gestito dalla Associaciò de Veïns i Veïnes.

Infine un'altra iniziativa che merita attenzione è la cosiddetta Smart City Campus Innovation Area. Si tratta di uno distretto in cui aziende, centri di ricerca, imprenditori, startup e università convivono, condividono idee e collaborano per portare avanti progetti altamente innovativi, in campo ambientale e tecnologico. L'obiettivo è promuovere le sinergie tra pubblico e privato, vero motore per uno sviluppo ulteriore della città.

### 1.3 *I fondamentali per la realizzazione di un progetto di Smart City*

Attraverso lo studio delle esperienze di maggiore successo a livello internazionale è possibile comprendere cosa si intende oggi per Smart City e quali sono i servizi che una città è in grado di offrire ai propri cittadini grazie all'implementazione delle più moderne tecnologie disponibili. Al fine di definire un modello da seguire e adottare per intraprendere un percorso di digitalizzazione e stabilire quali siano gli standard di performance da raggiungere, sia in termini di raccolta dati dal tessuto urbano sia di prestazioni da offrire alla collettività, è tuttavia prerequisito fondamentale una presa di conoscenza dello stato attuale della città e delle sue infrastrutture.

Prima di delineare il piano degli investimenti necessari per ammodernare qualunque servizio, pubblico o privato, è infatti indispensabile procedere ad una attenta valutazione delle sue condizioni attuali. Avviare un programma operativo che consenta, da un lato, di comprendere dove occorre intervenire e, dall'altro, di stabilire una priorità dei lavori da effettuare, è il primo provvedimento da adottare per garantire una gestione corretta di un servizio.

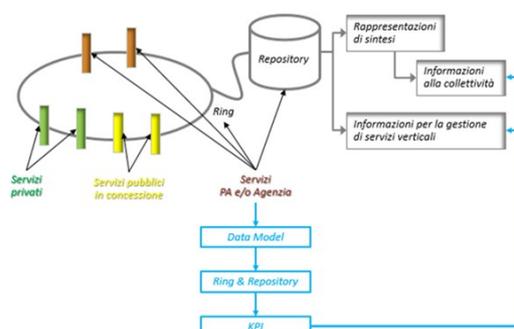
Sempre più frequentemente, per efficientare un servizio, è necessario pensare ad una sua digitalizzazione, annettendo oggetti IoT in grado, tra le altre funzioni, di rilevare dati grezzi da far confluire in un data base centralizzato. A tale scopo è necessario procedere a una preventiva definizione di una modalità di raccolta delle informazioni standardizzata (**data model**), così da garantire omogeneità delle informazioni acquisite e al loro comparabilità in tempi e contesti diversi. Per riuscire con successo nella creazione del data model è possibile fare ricorso alle regole dettate dalla Direttiva 2007/2/CE, meglio conosciuta come INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe) che costituisce l'infrastruttura per l'informazione territoriale nella Comunità europea per gli scopi delle politiche ambientali e delle politiche o delle attività che possono avere ripercussioni sull'ambiente. In particolare, la direttiva INSPIRE si propone di favorire la condivisione di dati territoriali, diversi per forma e provenienza, allo scopo di promuovere la creazione di un'unica infrastruttura per l'informazione territoriale a livello europeo. In questa direzione e nel tentativo di riproporre il progetto su scala nazionale e in ambiti differenti da quello di INSPIRE, è significativo il lavoro oggi svolto da ENEA con il progetto PELL – Public Energy Living Lab, rivolto a innovare e ottimizzare i processi gestionali delle infrastrutture pubbliche energivore. In particolare, attraverso ENEA ha inteso definire un sistema di rilevamento standardizzato dei dati degli impianti di pubblica illuminazione, capace di offrire un supporto concreto e strategico nelle fasi di progettazione e di gestione degli impianti

stessi. Preso atto dell'esigenza da parte dei Comuni di sviluppare una conoscenza puntuale della rete di illuminazione e un efficiente monitoraggio del processo gestionale delle infrastrutture, ENEA ha realizzato una proposta che consentisse, da un lato, di acquisire i dati provenienti dagli impianti e di archivarli in un database centralizzato e, dall'altro, ha definito un sistema di rilevamento standardizzato dei dati degli impianti di pubblica illuminazione, nonché un protocollo per la loro trasmissione.

La trasmissione e la raccolta dei dati non è tuttavia sufficiente né per monitorare il corretto funzionamento delle infrastrutture, né tantomeno per garantire l'interoperabilità del dato e il suo utilizzo per lo sviluppo di nuovi servizi da mettere a disposizione della collettività. Definito un data model per la collezione delle informazioni su un certo fenomeno e archiviate le informazioni così acquisite, è infatti opportuno procedere ad una rielaborazione dei dati che ne consenta la consultazione e l'utilizzo da parte degli attuali e potenziali gestori di servizi, nonché da parte dei cittadini. Si manifestano allora problemi di comunicazione e di interoperabilità in quanto risulta complicato elaborare un **data set** che permetta di tradurre i dati in informazioni (KPI - Key Performance Indicator) e architettare un **ring** su cui esse possono circolare.

Ciò che viene spesso osservato nei tentativi di trasformazione delle città in chiave smart è di essere caratterizzati da arcipelaghi di servizi, piuttosto che da un network: ogni servizio rimane chiuso su se stesso e non comunica e non si confronta con gli altri. Viene alla luce così quello che è il vero problema strutturale di tutti i tentativi di innovazione urbana: quello che più conta affinché il rinnovamento avvenga con successo non è tanto il progresso tecnologico o la disponibilità di nuovi strumenti frutto della ricerca ingegneristica e informatica, quanto più il cambiamento nel modus operandi delle amministrazioni e dei gestori dei servizi. Si registra ancora una forte resistenza alla cooperazione e all'instaurazione di sinergie, e ciò provoca una trasmissione dei dati spesso incompleta e poco trasparente. Il fenomeno viene inoltre amplificato dall'utilizzo di linguaggi diversi per ogni utility che causa una scarsa chiarezza delle informazioni e rischi di ambiguità ed errore. È per limitare queste inefficienze comunicative che è opportuno individuare a priori un data model comune per la rilevazione dei dati, resi così comprensibili ed utilizzabili da altri operatori, e **protocolli di scambio dati** che garantiscano modalità omogenee di invio delle informazioni. Il modello che si va così a delineare prende il nome di "Tavolo di convergenza Smart City" ed è finalizzato ad agevolare il dialogo tra erogatori di servizi e la condivisione dei dati che ogni infrastruttura registra. Qualunque erogatore di servizi che partecipi al Tavolo può accedere ad un archivio dati condiviso, orchestrato necessariamente da un soggetto pubblico che, in quanto tale, garantisce la trasparenza, la sicurezza e il rispetto della privacy sulle informazioni rilevate.

Figura 18 – Tavolo di convergenza Smart City



Fonte: Elaborazione CRIET

I dati grezzi, raccolti automaticamente da sensori e dall'IoT nell'ambito delle attività del gestore del servizio, devono essere innanzitutto resi meno complessi, ovvero sintetizzati in KPI - Key Performance Indicator, per valorizzarne la qualità e renderli fruibili alla collettività, costituita da cittadini, enti pubblici e azienda. Si tratta di misure standardizzate utili per un'analisi dinamica e per un confronto del comparto su scala sia regionale che nazionale. Oltre che indici di smartness, i KPI sono anche segnalatori delle esigenze dei cittadini laddove si rilevano criticità, come per esempio il traffico congestionato ad un certo orario e su una certa tratta, e dunque rappresentano la base per interventi di efficientamento e razionalizzazione.

Tutte le informazioni devono poi essere veicolate su una rete wireless o cablata (ring) che le faccia confluire in un repository, vale a dire un archivio dove sono memorizzate automaticamente tutte le rilevazioni fatte nel tempo e rese in questo modo disponibili al pubblico. Nonostante siano già stati realizzati modelli di condivisione di questo tipo, si registra ancora solo un parziale sfruttamento della conoscenza così generata, probabilmente per la scarsa sensibilizzazione circa i vantaggi e le opportunità che l'analisi dei dati può rappresentare.

Nel momento in cui i data set adottati dagli operatori del mercato risultano essere standardizzati, tutti i flussi di informazioni, provenienti da servizi differenti, possono confluire in un sistema unitario. I vantaggi di avere facile accesso a una significativa mole di dati di diversa natura su una stessa piattaforma sono numerosi. Se da un lato si incentivano le sinergie tra erogatori, dall'altro si offre la possibilità di acquisire una conoscenza a trecentosessanta gradi sui servizi erogati, che si traduce nell'opportunità di sviluppo di nuove idee, innovazione ed evoluzione. Le informazioni rilevate da un servizio possono risultare utili anche ad altri settori, perciò non si deve pensare a una raccolta di dati trattati come fossero silos sperati, ma è necessario cercare di abbattere le barriere inter-settoriali e incentivare la cooperazione e la condivisione. La sfida consiste nel creare un modello trasversale integrato, vale a dire entrare in un'ottica orizzontale che coinvolga tutti gli ambiti e che li stimoli a comunicare real time creando un network dove si condividano idee e azioni, al fine di ottenere prestazioni significativamente

migliori. Inoltre nel momento in cui si utilizza lo stesso standard di rilevazione dati si può parlare di interoperabilità, che permette di abbattere i costi e ottimizzare le risorse.

I servizi che attraverso questo modello di interoperabilità possono essere efficientati coincidono con quei servizi erogati dai soggetti coinvolti nel progetto di convergenza:

1. Servizi privati
2. Servizi pubblici in concessione
3. Servizi della PA

I primi sono, ad esempio, i servizi di ristorazione e i servizi commerciali che vengono erogati da soggetti privati sotto forma di liberi professionisti e/o aziende. I secondi invece sono servizi pubblici, come la gestione dei parcheggi, dei rifiuti e servizi portuali e aeroportuali, erogati però da imprese private concessionarie che hanno dimostrato valore aggiunto in un determinato settore e per tale motivo ne hanno ottenuto l'appalto. I terzi, infine, sono i servizi di gestione della rete idrica, dell'anagrafe e di scuole/musei/biblioteche, obbligatori per legge e gestiti direttamente dalla PA.

In questo contesto diventa centrale il ruolo dei sensori annessi ad oggetti di uso quotidiano, a edifici oppure all'arredo urbano, in grado di monitorare l'efficienza dei servizi offerti e registrare ulteriori informazioni.

Si può prendere in considerazione, a titolo esemplificativo, il servizio dei parcheggi pubblici che possono essere integrati con smart object, atti a fornire diversi tipi di informazioni utili all'intera collettività: alle amministrazioni, ai gestori, agli accertatori e alla cittadinanza. Le telecamere che possono essere installate sono dotate di software tecnologicamente avanzati in grado di identificare con precisione lo stato del posto auto (libero o occupato) e tradurre l'immagine registrata in dato e algoritmo. In questo modo è possibile offrire ai cittadini una panoramica dei parcheggi liberi in una determinata zona in tempo reale e, tramite un'App che sfrutta la localizzazione GPS, mostrare loro il percorso ottimo per raggiungerli. In questo modo si riduce il tempo che un automobilista impiega per trovare un'area di sosta e gli ingorghi che direttamente ne derivano, riuscendo a far defluire meglio il traffico. Il risparmio di tempo si traduce in risparmio in termini di carburante e in termini di costo opportunità per il cittadino, che lo può investire diversamente, ma anche di costo opportunità per il Comune che gestisce in maniera più efficiente l'attività.

È evidente che i vantaggi che scaturiscono da una gestione intelligente dei parcheggi in città sono notevoli. In primo luogo ne beneficia il cittadino che, oltre a risparmiare tempo, ha la possibilità di vivere in un ambiente meno inquinato grazie alle minori emissioni di gas di scarico e di vivere riducendo uno dei maggiori fattori di stress: quello derivante dalla ricerca di un posto auto (Vedi Paragrafo 1.1.1). In secondo luogo ne beneficiano le amministrazioni locali che possono aumentare i loro incassi fino al 60%<sup>23</sup> su base annua, in quanto si evita di perdere il guadagno sulla sosta ritardata a causa della ricerca di posteggio e si ha un continuo monitoraggio di eventuali mancati pagamenti o altre infrazioni. Inoltre all'ente pubblico sono resi disponibili i dati reali legati al parcheggio che gli consentono di modificare efficacemente il piano urbanistico e di viabilità e di applicare tariffe personalizzate sulle zone più trafficate o a categorie sociali specifiche, aumentando in questo modo il grado di soddisfazione dei propri elettori. In terzo luogo i gestori del servizio traggono vantaggi dalla digitalizzazione dei parcheggi pubblici e dal sistema di visione 24 ore su 24 che offre loro informazioni che agevolano la gestione operativa ed economico-finanziaria del servizio erogato. Infine anche gli accertatori della sosta, attraverso questi nuovi strumenti digitali, sono in grado di ottimizzare l'organizzazione della propria

---

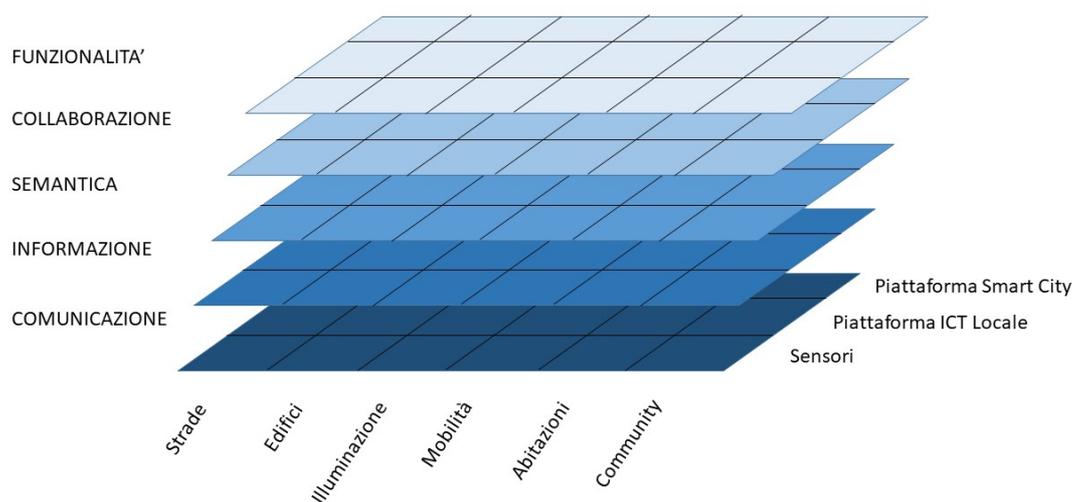
<sup>23</sup> [smarparkingsystems.com](http://smarparkingsystems.com)

attività, intervenendo laddove le telecamere individuano veicoli in violazione oppure recandosi nelle zone in cui le infrazioni sono più frequenti nelle fasce orarie più opportune. In questo modo è possibile minimizzare le risorse necessarie per l'espletamento dei controlli e massimizzare i risultati.

Oltre che avere un effetto diretto sulla collettività, la possibilità di accedere a una vasta mole di informazioni apre nuove opportunità di mercato, in quanto una maggiore conoscenza si traduce in nuove idee e dunque innovazione e progresso. Per esempio, ciò che viene registrato in merito ai parcheggi può risultare un dato interessante per il settore turistico che così raccoglie informazioni sul comportamento dei turisti e modifica di conseguenza alcune attività.

Per meglio coordinare lo sviluppo di una rete intelligente per la condivisione inter-settoriale di informazioni e arginare in questo modo eventuali problemi di integrazione dei servizi e infrastrutture, è possibile prendere a riferimento il "Modello per l'interoperabilità". Si tratta di una griglia tridimensionale che riassume quali siano le possibili fonti di informazioni, quali le strutture di aggregamento e quali gli elementi essenziali per lo scambio di dati non ambigui.

**Figura 19 – Modello per l'interoperabilità**



*Fonte: Ricerca di Sistema elettrico "Smart City Platform Specification Core", novembre 2017*

Sull'asse delle ascisse sono posti alcuni contesti applicativi dai quali è possibile registrare dati:

- Strade;
- Edifici;
- Illuminazione;
- Mobilità;
- Abitazioni;
- Community (canali sociali per il coinvolgimento dei cittadini).

Sull'asse delle ordinate ritroviamo i 3 livelli di aggregazione dei dati, dal più elementare al più integrato:

- Sensori: dispositivi IoT che collezionano dati, osservando movimenti e registrando immagini;
- Piattaforma ICT Locale: database che permette di gestire le informazioni provenienti da una singola utility, le monitora, ne memorizza i dati strategici e ne consente la visualizzazione e l'elaborazione;
- Piattaforma Smart City: banca dati che gestisce le informazioni eterogenee provenienti da molteplici contesti applicativi, permettendone un utilizzo coordinato.

Sull'asse delle quote sono rappresentati i 5 livelli in cui si struttura l'interoperabilità, che, se seguiti alla lettera, garantiscono l'utilizzo dello stesso linguaggio e, così, l'assenza di ambiguità:

- Funzionalità: individuazione di una architettura condivisa che garantisca una progettazione univoca delle diverse piattaforme di servizi, che così avranno i medesimi standard qualitativi;
- Collaborazione: configurazione delle modalità di cooperazione tra la molteplicità di attori coinvolti;
- Semantica: individuazione di un linguaggio comune, inteso come fissazione del significato dei dati scambiati per evitare fraintendimenti;
- Informazione: individuazione di un linguaggio comune, inteso come formato standardizzato di rappresentazione delle informazioni (data model);
- Comunicazione: definizione dei protocolli di trasporto e condivisione dei dati e disegno dell'interfaccia di scambio.

I vantaggi dell'interoperabilità, derivanti da una convergenza metodologica e strutturale, sono svariati: se da un lato è possibile disporre di una panoramica globale dello "stato di salute urbano", dall'altro ciò funge da supporto ai processi decisionali e permette di cogliere nuove opportunità di business, sviluppando nuovi servizi pensati ad hoc sulle esigenze della popolazione, migliorandone la qualità della vita.

Inoltre l'interoperabilità, a livello sociale, garantisce una maggior trasparenza gestionale e permette ai cittadini di ottenere informazioni circa i servizi erogati, di valutarne l'efficienza e confrontarli con quelli di altre municipalità. L'effetto è una sana concorrenza e l'incremento di investimenti atti a migliorare le prestazioni offerte.

#### 1.4 *Le forme di governance della trasformazione urbana*

Nel seguente capitolo, compresa la complessità del tema Smart City e le sue innumerevoli sfaccettature, sono illustrate le difficoltà che le amministrazioni locali devono affrontare qualora intendano intraprendere un percorso di trasformazione urbana, alla luce dei vantaggi da esso derivanti. Specialmente le realtà comunali meno urbanizzate risultano spesso caratterizzate da carenze sia economiche che tecnico-conoscitive. Se da un lato, infatti, dai bilanci emergono disponibilità di cassa limitate, dall'altro le competenze a cui si ha accesso diretto risultano insufficienti per una adeguata definizione di un progetto di Smart City.

Per far fronte a queste mancanze, l'aggregazione fra amministrazioni locali risulta essere una valida soluzione. Creare un gruppo che condivide desiderata, obiettivi e strategie di intervento, offre l'opportunità di razionalizzare le spese, condividere i rischi e contenere i tempi di realizzazione degli interventi. L'attuazione di un progetto di aggregazione di questa natura, però, presenta non poche criticità, specialmente nelle prime fasi di coordinamento, che devono essere necessariamente conosciute e tenute in considerazione per garantire il successo dell'iniziativa.

Il soggetto promotore delle iniziative di aggregazione finalizzate all'efficientamento può essere rappresentato da un gruppo di amministrazioni locali, che decidono di cooperare per meglio rispondere alle esigenze del territorio, oppure da un soggetto esterno che mette a disposizione le proprie competenze e promuove la creazione di un'aggregazione di dimensioni sufficienti a conseguire economie di scale e, così, avviare un progetto di riqualificazione urbana. Questi due approcci, diametralmente opposti, si definiscono rispettivamente "bottom up" e "top down". Per meglio comprenderne le peculiarità, nel seguente capitolo saranno illustrati due casi di successo rappresentativi. Il primo avviato sul territorio della provincia di Monza e Brianza, il secondo, invece, promosso dalla Provincia di Brescia e rivolto alle piccole realtà comunali. Per ciascun percorso saranno illustrati, in maniera puntuale, le fasi di sviluppo, i soggetti coinvolti, le difficoltà incontrate durante la realizzazione del progetto e quale forma di finanziamento è stata ritenuta più adatta.

### 1.5 *I diversi modelli di aggregazione per la creazione di una Smart City italiana*

Alla luce di quanto illustrato nel primo capitolo, è possibile comprendere come la realizzazione di una Smart City, intesa come adozione di processi gestionali ed operativi tesi a garantire una corretta implementazione delle soluzioni innovative per il miglioramento della vita dei cittadini, non possa essere concepita come un'attività di breve periodo. Al contrario, la corretta e funzionale realizzazione di una Smart City richiede, inderogabilmente, la disponibilità di ingenti risorse umane e finanziarie, nonché una visione strategica e di ampio respiro del contesto urbano.

In tale contesto, trova sempre più ampia accettazione tra gli esperti accademico-scientifici e tra i professionisti la definizione di Smart City che si articola in Smart Mobility, Smart Economy, Smart Living, Smart Environment e Smart People. Sono infatti queste le macro-aree a cui è necessario rivolgere attenzione per la progettazione della Smart City del domani e su cui occorre investire affinché i distretti urbani che verranno realizzati nei prossimi anni siano effettivamente portatori di un cambiamento in grado di contribuire in misura significativa al miglioramento del benessere sociale della collettività.

Più nel dettaglio, le opportunità che un rinnovamento urbano può offrire sono molteplici e possono essere ricondotte a 8 ambiti:

1. *Sicurezza*
2. *Sanità*
3. *Sostenibilità*
4. *Educazione*
5. *Connettività*
6. *Lavoro*
7. *Mobilità*
8. *Governo*

Una Smart City offre servizi di emergenza che si attivano quando sono registrate situazioni di bisogno e, attraverso telecamere disseminate per tutta la città e annesse all'arredo urbano (per esempio lampioni e panchine), monitora costantemente gli spazi, garantendo sicurezza.

La ricerca e il progresso tecnologico permettono di compiere passi avanti, non solo in ambito medico e chirurgico, mettendo a disposizione innovativi strumenti di diagnosi e cura, ma offrono anche la possibilità di migliorare la comunicazione all'interno del sistema sanitario e rivoluzionare il rapporto dottore-paziente. In alcune città sono in fase di sperimentazione progetti che prevedono protocolli di diagnosi e cura a distanza, consentendo al personale

medico di accedere da remoto a foto e video realizzati tramite terminali mobili e utilizzarle per erogare prestazioni anche se non fisicamente presenti nello stesso ambiente del paziente.

La diffusione di una cultura volta al riciclo e al riutilizzo delle risorse è un pilastro alla base della crescita futura della società. Per salvaguardare l'ambiente e garantire alle generazioni future un pianeta vivibile è opportuno pensare a una riduzione degli sprechi, a una trasformazione intelligente degli scarti e a modi di produzione sostenibili, attenti alle emissioni inquinanti, che sfruttino fonti energetiche rinnovabili e materiali biodegradabili. Se questa è la direzione verso cui la società si muove per salvaguardare il proprio futuro, la Smart City, alla base della collettività del domani, deve seguire la strada tracciata per offrire il proprio contributo in termini di sostenibilità e tutela dell'ambiente. In questa prospettiva, lo sviluppo degli smart district assume rilevanza in una duplice ottica. Da un lato, infatti, diviene inevitabile progettare e strutturare la Smart City con le soluzioni più efficaci rispetto all'impatto ambientale e, dall'altro, appare quanto mai fondamentale adottare le soluzioni e i tool Smart City che possono offrire un contributo concreto al monitoraggio e al miglioramento delle prestazioni della città in tema di sostenibilità ambientale.

Lo sviluppo e il progresso di una città passano anche dal sistema educativo che questa è in grado di offrire alla collettività che la abita. Bisogna formare adeguatamente i giovani, spronandoli all'inventiva, al dibattito costruttivo e allo sviluppo di capacità di problem solving e di pensiero critico affinché acquisiscano conoscenze e competenze che possano essere messe al servizio della città del domani. Le scuole devono offrire un insegnamento di alto livello e diffondere contenuti in linea con gli scenari e le complessità della società moderna. Molti sono gli strumenti digitali (piattaforme) che possono agevolare la diffusione di materiali didattici, rendendo così possibile anche l'apprendimento a distanza.

La possibilità di essere connessi e informati in tempo reale rappresenta senza dubbio un'opportunità preziosa per il progresso che scaturisce dalla condivisione di idee, dal confronto e, dunque, dalla creazione di una rete di persone che hanno la possibilità di accedere a informazioni ogni qualvolta ne avvertano la necessità. La trasformazione di una città in chiave smart non può quindi prescindere dalla diffusione di sistemi informativi e di strumenti di comunicazione sviluppati, in grado di mantenere in contatto le persone, istruirle e aggiornarle su ciò che accade intorno a loro. Il primo passo da fare per progettare una città moderna è, prima ancora di investire nella Smart City, definire e attivare procedure per un confronto attivo con la cittadinanza, utili a comprenderne le esigenze e presentare i vantaggi che il cambiamento urbano può offrire alla collettività. In tal senso, la connettività, sotto forma di fibra ottica o di rete Wi-Fi, assume un ruolo centrale.

L'ambiente di lavoro del domani si caratterizza per il dinamismo degli spazi e per l'adozione di soluzioni progettuali volte a favorire la collaborazione tra i lavoratori: i classici uffici cedono il posto ad open space, le postazioni di lavoro non sono più assegnate ma diventano scrivanie utilizzabili on-demand per soddisfare le esigenze di lavoratori sempre meno soggetti a vincoli temporali e spaziali. Per stimolare il perseguimento di risultati e lo sviluppo del business, lo smart working si concentra sull'individuo e, sfruttando mezzi non solo economici, ne aumenta la motivazione individuale, il coinvolgimento e, così, l'efficacia lavorativa.

La città intelligente si concretizza anche sotto forma di mobilità intelligente, caratterizzata da un'ottimizzazione dei flussi di traffico (si pensi, a titolo esemplificativo, alle soluzioni connesse che in tempo reale segnalano la disponibilità di posteggio, contribuendo, anche se in misura parziale, al decongestionamento e alla riduzione del traffico), da una maggiore sicurezza sulle strade (resa possibile grazie alla diffusione di tecnologie per la tutela del cittadino come i sistemi di videosorveglianza sulle strade e all'introduzione di veicoli a guida autonoma o semi-autonoma), e da una crescente capillarità dei servizi di trasporto pubblico, con veicoli

ammodernati, a zero emissioni o a ridotto impatto ambientale. Inoltre, una Smart City deve prevedere servizi per la mobilità condivisa, proponendo ai propri cittadini servizi come il car sharing e il bike sharing, deve sviluppare politiche volte a incentivare l'uso dei mezzi pubblici, individuando soluzioni che consentano di raggiungere gli obiettivi di sostenibilità economico-finanziaria del trasporto locale pur garantendo a tutte le fasce di reddito l'accesso al servizio, e deve realizzare gli investimenti infrastrutturali necessari per garantire una mobilità intelligente e rispettosa dell'ambiente.

Fare una Smart City significa trasformare l'ambiente e i servizi urbani ponendo al centro il cittadino che viene percepito come "cliente", da conoscere e soddisfare. Bisogna allora coinvolgere nell'agire pubblico esperti, professionisti, cittadini e amministrazioni, ognuno dei quali è in grado di apportare competenze, idee e suggerimenti che, messi a fattor comune, possono contribuire in misura determinante al raggiungimento degli obiettivi prefissati. Il più grande ostacolo che si può manifestare all'interno di questo percorso è la grande diffidenza che le persone nutrono nei confronti delle istituzioni pubbliche e dei loro rappresentanti. Pertanto, se da un lato bisogna intervenire per individuare soluzioni concrete in grado di favorire e stimolare il dialogo tra cittadini ed enti pubblici, dall'altro è necessario promuovere progetti ed iniziative aventi come fine ultimo non soltanto il sostegno al dialogo tra i diversi attori sociali e una maggiore partecipazione politica da parte della cittadinanza ("democrazia partecipata"), ma anche provvedere a garantire una migliore capacità di ricezione delle istanze del territorio da parte delle istituzioni.

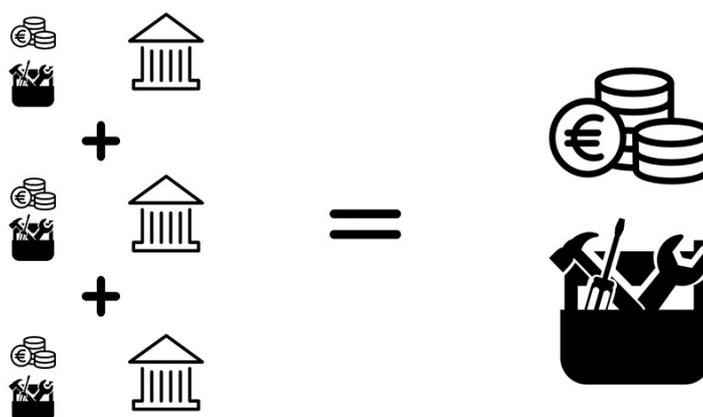
Sono stati descritti in precedenza (vedi Paragrafi 1.1.3 e 1.2) alcuni tentativi esemplari di coinvolgimento della collettività, come il progetto "Bugdet participatif" di Parigi, ed iniziative volte a garantire un'informazione completa, diffusa e in tempo reale, come "Virtual Singapore" e "London Datascore", due piattaforme pubbliche in cui vengono archiviati tutti i dati registrati dai sensori disseminati per le strade delle città. Le banche dati offrono l'opportunità di comprendere le esigenze dei cittadini, senza che questi le esplicitino sotto forma di richiesta al Comune o allo Stato. Infatti la pubblica amministrazione può venire a conoscenza dei bisogni e delle difficoltà del cittadino analizzando le informazioni elaborate a partire dai dati registrati dai sensori che osservano l'ambiente urbano e le azioni svolte durante la vita di tutti i giorni. È così possibile individuare gli interventi prioritari da svolgere che più premono alla popolazione, come la necessità di decongestionare il traffico, di svuotare i bidoni dell'immondizia o di trovare soluzioni per migliorare la qualità dell'aria. Ma per migliorare il tenore di vita della popolazione non è sufficiente avere un'ampia conoscenza dei comportamenti e delle difficoltà riscontrate nel quotidiano, servono menti creative e in grado di progettare soluzioni innovative su misura del cittadino, serve una partnership tra più attori e serve individuare un soggetto che diriga e coordini le attività.

È chiaro che la Smart City non può essere promossa da un solo soggetto, ma la sua definizione avviene attraverso processi collaborativi che prevedono il coinvolgimento, anche se in tempi e con modalità differenti, di tutti i suoi stakeholder, ovvero la PA, i cittadini e le imprese private. È infatti soltanto attraverso una partecipazione quanto più ampia possibile che è auspicabile definire e sviluppare un progetto di pianificazione della città che tenga in considerazione gli interessi e i bisogni di tutti i soggetti che vivono e operano all'interno di un determinato territorio. Occorre pertanto definire un modello di governance in grado di recepire le istanze degli stakeholder della città e che, allo stesso tempo, consenta di progettare soluzioni operative e concrete per la creazione della Smart City. In particolare si rileva la necessità di mettere a fattor comune conoscenze, competenze tecniche e risorse che permettano di superare quei limiti dimensionali che caratterizzano un territorio come quello italiano, nel quale sono presenti quasi 8.000 comuni, di cui oltre l'85% non supera i 10.000 abitanti.

Se le amministrazioni di maggiori dimensioni possono reperire al proprio interno risorse e competenze necessarie a comprendere le peculiarità della Smart City ed elaborare soluzioni che consentano di rispondere in maniera efficace alle problematiche connesse allo sviluppo di un programma di innovazione urbana, è altrettanto ovvio che municipalità di dimensioni più contenute raramente hanno accesso diretto alle conoscenze e alle disponibilità di cassa richieste per una adeguata definizione di un progetto di Smart City. Accanto alle lacune di natura tecnico-conoscitiva occorre inoltre tener presente le difficoltà connesse alla ristrettezza di risorse disponibili per nuovi interventi sul territorio che molte amministrazioni locali si trovano a dover affrontare ogni qual volta desiderano prendere in esame la possibilità di sviluppare progetti che richiedono un investimento di natura economico-finanziaria. Le forti difficoltà finanziarie, talvolta evidenziate anche dai documenti di bilancio comunali, sono pertanto un'ulteriore criticità che richiede di essere esaminata e risolta per la realizzazione di nuovi interventi sul territorio. Nel tentativo di proporre una soluzione concreta alle esigenze di riduzione della spesa pubblica, negli ultimi anni il Legislatore ha rivolto grande attenzione ai comuni di piccole dimensioni. Al fine di contenere i costi e uniformare i servizi erogati, il Legislatore ha individuato 11 funzioni fondamentali, dalla pianificazione urbanistica ed edilizia al trasporto pubblico locale, dal catasto alla polizia locale, che le Amministrazioni con meno di 5.000 abitanti devono obbligatoriamente svolgere in forma aggregata.

La valutazione dello scenario in cui si trova ad operare la maggior parte dei Comuni italiani e l'analisi delle iniziative intraprese dal legislatore nel corso degli ultimi anni, consentono di comprendere come il primo problema che deve essere affrontato nel momento in cui si intende procedere a una ridefinizione dei servizi pubblici locali attiene al superamento dei limiti derivanti dalle ridotte dimensioni e dalle limitate capacità di spesa delle amministrazioni locali italiane. Per perseguire la realizzazione di progetti Smart City, diviene fondamentale predisporre strumenti e soluzioni in grado di favorire la definizione di progetti che, aggregando gli interventi da effettuare, consentano di omogenizzare le richieste dei singoli Comuni, conseguire economie di scala e contenere i costi di transazione. In altri termini, appare oggi più che mai evidente come la creazione di una Smart City passi attraverso la promozione di una seria pianificazione ed aggregazione fra amministrazioni locali presenti in aree limitrofe, una razionalizzazione dei capitoli di spesa a cui bisogna far fronte e un contenimento dei tempi di realizzazione degli interventi.

Figura 20 – Vantaggi dell'aggregazione



Fonte: Elaborazione CRIET

La realizzazione e il successo di un progetto di aggregazione, tuttavia, presenta non poche criticità che, per sviluppare con successo un progetto di Smart City, devono essere conosciute e tenute in considerazione fin dalle fasi iniziali del progetto di collaborazione tra una pluralità di amministrazioni. In particolare, una valida iniziativa di aggregazione tra Comuni finalizzata alla definizione e alla realizzazione di un progetto di trasformazione urbana dovrebbe:

- Individuare il soggetto titolare della leadership dell'aggregazione e promotore dell'iniziativa;
- Formare un gruppo di lavoro resiliente;
- Definire un soggetto coordinatore delle attività previste dall'aggregazione;
- Coinvolgere figure con competenze eterogenee;
- Esplicitare l'obiettivo dell'aggregazione.

Poiché, nello svolgimento delle sue funzioni, l'aggregazione è chiamata a porre in essere una molteplicità di iniziative, tra cui anche una serie di atti formali necessari per garantire la validità delle azioni realizzate nei confronti di terzi, è fondamentale che le amministrazioni comunali unitesi all'interno dell'aggregazione procedano a definire, fin dalle fasi iniziali dell'iniziativa, il soggetto in capo al quale ricade la **leadership** dell'aggregazione stessa. In tal modo si viene a definire il soggetto che deve gestire, in modo efficace ed efficiente, le relazioni con i molteplici interlocutori con cui l'aggregazione si interfaccia nel corso della sua esistenza.

Affinché l'aggregazione possa riuscire con successo nel raggiungimento dei propri fini, è indispensabile che possa fare affidamento su un **gruppo di lavoro resiliente**, in grado, grazie alla presenza al suo interno di figure professionali e dalle conoscenze eterogenee, di resistere ai diversi cambiamenti di scenario verificabili in virtù dei tempi di realizzazione delle attività oggetto dei progetti di cui l'aggregazione si fa promotrice

Sviluppare un progetto che coinvolga diverse municipalità significa avere a che fare con una pluralità di staff comunali, ognuno con il proprio background amministrativo, ognuno impegnato

nell'evadere le istanze che quotidianamente provengono dalla propria collettività e, conseguentemente, impegnato a rispettare le proprie scadenze. Diviene pertanto fondamentale individuare un **soggetto coordinatore** che abbia come finalità il raggiungimento degli obiettivi prefissati e il successo dell'aggregazione.

Le difficoltà che possono sorgere nell'arco di vita dell'aggregazione sono senza dubbio molteplici e tutte richiedono di essere affrontate in maniere puntuale e con professionalità, per raggiungere gli obiettivi prefissati. Per tale motivo appare inderogabile affidare l'espletamento delle attività dell'aggregazione ad un gruppo di lavoro composto da **figure con competenze eterogenee**, capace di elaborare soluzioni di carattere multidisciplinare e aggiornate circa le normative in vigore, le opportunità di finanziamento offerte da istituzioni nazionali e internazionali e i nuovi strumenti che il progresso tecnico e tecnologico mette a disposizione.

Sebbene possa apparire scontato, è di vitale importanza per il successo dell'aggregazione, che i comuni che ne fanno parte definiscano da subito le linee guida del progetto condiviso e stabiliscano l'**obiettivo comune** perseguito.

Accanto ai problemi derivanti dalle carenze economico-finanziarie e all'impreparazione dei team comunali per affrontare il percorso di trasformazione urbana in chiave smart, è possibile individuare anche altre difficoltà che i comuni sono chiamati a fronteggiare.

**Figura 21 – Difficoltà nel percorso di trasformazione delle città in chiave smart**



Fonte: Elaborazione CRIET

Innanzitutto bisogna precisare che la carenza di formazione, e quindi di competenze, sul tema Smart City delle amministrazioni comunali, più accentuate nelle piccole e medie realtà, si accompagna alla mancanza di preparazione su come sfruttare al massimo le potenzialità dei servizi messi a disposizione dalla Smart City. Non è sufficiente, per esempio, che il committente chieda di installare una rete di lampioni a LED che siano anche provvisti di smart object, ma occorre anche sapere come utilizzarli correttamente e come gestirli per rendere un servizio alla collettività. Ciò che manca è una cultura in materia dei servizi smart, oggi ancora troppo spesso visti come "gadget aggiuntivi" e di cui, probabilmente, non se ne conoscono ancora a pieno le

potenzialità. Il valore che può acquisire un sensore applicato sotto il manto stradale o ad un'infrastruttura è massimo nel momento in cui i dati che questo registra vengono condivisi con chi si occupa di gestire il traffico, di gestire la sicurezza sul territorio comunale o comunque svolge un'attività che può trarre beneficio dall'analisi e dall'implementazione dei dati acquisiti attraverso i sensori della Smart City. Il semplice acquisto del sensore contribuisce sicuramente a far acquisire alla città un aspetto più moderno agli occhi del cittadino, ma nel concreto rappresenta un costo vivo, al quale non è associato nessun beneficio, né in termini di ricavi né tantomeno in termini di servizio reso alla collettività. Ciò che spesso è criticato alle amministrazioni che hanno intrapreso una collezione dati è il parziale sfruttamento delle informazioni acquisite, forse per la carenza di competenze, forse per la mancata implementazione di sistemi e piattaforme informatiche di supporto all'analisi.

A ciò si lega anche un altro limite allo sviluppo delle città: la mancanza di aggregazione dal lato della domanda. Il committente di un servizio smart spesso non dialoga con gli erogatori di altre utility, rimanendo l'unico soggetto ad essere informato dei sensori applicati all'arredo urbano. L'informazione rimane nel server del gestore se manca il web service idoneo per condividerla con altri soggetti, che ne potrebbero essere ugualmente interessati per migliorare la propria attività. Nel Paragrafo 1.3 sono già stati sottolineati i vantaggi derivanti dall'interoperabilità che però, nella realtà dei fatti, sembra ancora difficilmente realizzabile.

Alla chiusura dal lato della domanda, si affianca anche una chiusura dal lato offerta, ovvero una mancanza di offerte integrate di servizi smart. A causa dell'architettura tipica delle piattaforme oggi disponibili sul mercato, che sono chiuse, è difficile che vengano proposti servizi che si integrino ad un sistema acquistato da un fornitore diverso. Se non vengono condivisi gli standard di raccolta dei dati e se mancano protocolli comuni per la trasmissione delle informazioni, diventa difficile per un'azienda inserirsi sul mercato, offrendo alle municipalità un servizio aggiuntivo da annettere ad un impianto già posseduto. Questa chiusura comporta sicuramente delle limitazioni alla concorrenza ed è anche limitante al progresso, non permettendo a soluzioni innovative di essere applicate nel concreto.

Bisogna poi soffermarsi sulle difficoltà incontrate da chi gli smart object li offre, nel trasmettere tutte i vantaggi e le opportunità da essi derivanti. Purtroppo, ancora oggi, molte aziende li vedono come servizi aggiuntivi, utili per vincere un bando e rendere la propria offerta più competitiva. Il ruolo del fornitore deve invece essere anche quello di educatore del cliente: così come negli altri settori del B2B e, più limitatamente, del B2C, il venditore deve essere in grado di comunicare al cliente i vantaggi derivanti dalla propria offerta, in che modo questa può essere integrata alle attività svolte per svilupparle e deve formare circa il miglior utilizzo che se ne può fare. Ciò che si registra è una carenza di competenze dunque anche dal lato offerta e ciò impedisce di raggiungere livelli di sviluppo che, nella teoria, sarebbero già oggi perseguibili tramite la tecnologia disponibile.

In ultima istanza c'è la difficoltà di collaborare, condividendo progetti, obiettivi e soluzioni, a causa delle frequenti eterogeneità che caratterizzano il territorio, le procedure amministrative e le tempistiche dei diversi comuni. La creazione di un network di amministrazioni locali che progettano una città smart e si dotano di soluzioni comuni consente anche di ampliare i servizi resi alla cittadinanza. Un insieme di comuni dotato della stessa sensoristica e delle stesse apparecchiature smart ha la possibilità di estendere la portata dei servizi proposti alla collettività, superando quei limiti applicativi che talvolta si riscontrano nei casi in cui non vi sia omogeneità nelle dotazioni o, ancor peggio, le dotazioni siano presenti ma, poiché di produttori diversi, non in grado di comunicare e interagire tra loro.

In tale prospettiva, l'analisi e lo studio di esperienze in corso d'opera può fungere da spunto per comprendere quali possono essere le strade da seguire per replicarle. I modelli da considerare

non sono soltanto i best cases internazionali, utili a comprendere quali servizi smart possono essere offerti alla collettività una volta ultimato il percorso di rinnovamento urbano (vedi Paragrafo 1.2), ma anche le soluzioni nazionali che, proprio perché calate nella realtà italiana, rappresentano un modello a cui rifarsi per affrontare e risolvere i problemi che caratterizzano le fasi iniziali di un progetto di Smart City.

A tal fine, è possibile individuare due modalità, diametralmente opposte, di concretizzazione di un progetto di Smart City, che si distinguono per il soggetto promotore dell'efficientamento: l'approccio bottom up e l'approccio top down. Nel primo caso, la necessità di provvedere alle carenze strutturali dei sistemi di pubblica illuminazione, l'esigenza di individuare le fonti di finanziamento dell'iniziativa e la volontà di recepire le istanze del territorio, spingono le amministrazioni locali a ricercare la collaborazione di altri comuni. L'aggregazione che si viene a costituire per superare le numerose criticità connesse a questo genere di progetto nasce dunque dallo spirito di iniziativa e dal lavoro delle singole realtà locali. L'approccio bottom up, invece, prevede che vi sia un soggetto che, mettendo a disposizione le proprie competenze progettuali, decisionali e gestionali, promuove l'iniziativa all'interno di un determinato territorio. L'attitudine del soggetto al dialogo con enti estremamente eterogenei e portatori di interessi diversi ma complementari, oltre alla capacità di generare interesse nei confronti dell'iniziativa e di coinvolgere quante più amministrazioni locali, risultano determinanti per la creazione di un'aggregazione di dimensioni sufficienti a conseguire economie di scale e, quindi, avviare un progetto di riqualificazione urbana.

Nei prossimi paragrafi saranno quindi analizzati due casi di successo, il progetto Illumina sul territorio di Monza e Brianza e l'esperienza della Provincia di Brescia, rappresentativi, rispettivamente, dell'approccio bottom up e top down. Saranno quindi descritti in maniera puntuale gli aspetti più caratterizzanti, al fine di presentare le peculiarità delle due esperienze, cogliere criticità che ne hanno contraddistinto il percorso e consentirne la replicabilità per favorire nuove iniziative di riqualificazione energetica e Smart City.

### *1.6 L'approccio bottom up: l'esperienza di 12 comuni della provincia di Monza e Brianza*

Da una decina di anni ENEA ha intrapreso un percorso finalizzato a sensibilizzare le amministrazioni locali in merito all'importanza della luce e dell'efficientamento energetico, offrendo strumenti che possano aiutare le amministrazioni a migliorare i propri servizi, con la convinzione che gli investimenti di oggi possano essere più che ripagati con i risparmi del domani.

In questo contesto, l'impianto di illuminazione pubblica rappresenta certamente l'elemento cardine di un percorso di ammodernamento e efficientamento dei comuni italiani poiché si presta ad essere oggetto di interventi di riqualificazione che, da un lato, consentono di ridurre i consumi energetici, la spesa corrente e le emissioni di CO<sub>2</sub> e, dall'altro, permettono di operare scelte in grado di offrire alla collettività migliori prestazioni e nuovi servizi. Il tema dell'illuminazione pubblica è uno dei più controversi in quanto vi è forte interesse verso l'adozione di un sistema meno energivoro, più efficiente e più responsabile in termini di tutela ambientale, ma sussiste anche la necessità di realizzare una rete di illuminazione che garantisca migliori livelli prestazionali, vie e quartieri più sicuri e una sensibile riduzione dei disservizi. Inoltre, la rete di illuminazione pubblica, per intrinseca natura, diffusa in modo capillare su tutto il territorio comunale, rappresenta una risorsa preziosa ed elemento imprescindibile per rendere disponibili i nuovi servizi Smart City alla cittadinanza. Sul palo della luce possono infatti essere installati schermi, telecamere e sensori che svolgono differenti ruoli, come:

- Videosorveglianza;
- Monitoraggio incendi;

- Diagnostica delle alluvioni;
- Centralino meteo;
- Controllo della qualità dell'aria;
- Hot spot Wi-Fi;
- Controllo dei parcheggi;
- Monitoraggio del traffico;
- Controllo stato del manto stradale;
- Telesoccorso;
- Totem informativo;
- Ricarica elettrica;
- Totem SOS

Figura 22 – Smart service applicabili ad un lampione



Fonte: Elaborazione CRIET

Il palo della luce diventa così un'infrastruttura intelligente, in grado di fornire informazioni utili ai cittadini o alle utility che si occupano della sicurezza, delle previsioni meteo, della gestione di parcheggi, del traffico e della manutenzione delle strade.

Il lampione diventa molto più che un semplice strumento per illuminare le strade, ma interagisce con i cittadini, fornendo loro connessione Wi-Fi gratuita, ricarica elettrica per smartphone, auto e bici, e fungendo da totem informativo o di SOS.

Alla luce dei vantaggi offerti da una rete di illuminazione riqualificata e delle esigenze di efficientamento e riduzione della spesa che accomunano molte piccole realtà comunali italiane, ENEA ha avviato il Progetto Lumière, volto a diffondere una cultura della luce a livello nazionale.

Nell'ambito del progetto, ENEA ha organizzato e realizzato incontri di formazione e sensibilizzazione con numerose amministrazioni comunali italiane, ha promosso eventi a cui hanno preso parte esperti e tecnici del settore e ha messo a disposizione strumenti per una presa di consapevolezza del percorso richiesto e dei vantaggi derivanti da un programma di efficientamento della rete di pubblica illuminazione.

Attraverso questi incontri e anche grazie alla creazione di tavoli tecnici con gli operatori e gli esperti del settore, ENEA ha voluto instaurare un dialogo continuo con gli amministratori locali finalizzato a promuovere l'idea che i progetti di ammodernamento e di efficientamento energetico degli impianti di pubblica illuminazione non soltanto sono necessari per garantire la sicurezza e l'accesso ai servizi alla cittadinanza, ma possono anche rappresentare il primo step di un programma di più ampio respiro, teso a proiettare la città verso uno sviluppo urbano capace di cogliere le sfide e le opportunità del domani.

ENEA ha successivamente avviato il Progetto Illumina, per testare quanto era stato teorizzato con il Progetto Lumière, valutarne la fattibilità concreta e cogliere gli aspetti cruciali che, vista la natura innovativa dell'iniziativa e la sua portata in termini di soggetti da coinvolgere e costi da sostenere, sono stati tralasciati o comunque considerati come secondari quando secondari non sono.

### 1.6.1 Il progetto Illumina

Illumina rappresenta un'iniziativa pilota nata con l'intenzione di recepire i principi del progetto e delle linee guida Lumière. Illumina si propone di trasporre in un ambiente reale i fondamentali teorici di Lumière allo scopo di valutarne la bontà e realizzare un progetto da mostrare alle amministrazioni locali per illustrare vantaggi, passaggi critici e benefici di un vero percorso di efficientamento energetico e di ridefinizione del territorio in chiave Smart City.

Il progetto Illumina è stato avviato da CRIET ed ENEA nel 2011, in collaborazione con Infoenergia, sul territorio della provincia di Monza e Brianza. In particolare, i comuni brianzoli si contraddistinguono per una forte eterogeneità in termini dimensionali, di abitanti, di numerosità e di stato di conservazione di punti luce. Inoltre i comuni di questa area hanno da sempre manifestato particolare interesse e sensibilità verso il tema dell'efficientamento energetico e la Provincia si è dimostrata da subito disponibile a collaborare al progetto, spingendo il gruppo di lavoro a scegliere il territorio di Monza e Brianza per lo sviluppo dell'iniziativa pilota.

Il progetto Illumina si propone non solo di sostenere progetti di riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica, ma intende anche incoraggiare la creazione di un'aggregazione formata da più comuni. Le realtà comunali più piccole e meno urbanizzate si connotano infatti per la scarsità di risorse economico-finanziarie e una disponibilità limitata di competenze tecniche che, conseguentemente, inficia sulla loro capacità di far fronte da sole a ingenti investimenti e progettare importanti interventi di riassetto urbano.

Attraverso la creazione di un network di soggetti che sposano le medesime problematiche tecnico-ambientali e gli stessi interessi è possibile conseguire importanti vantaggi, primo tra tutti l'ottenimento di economie di scala. Anziché svolgere in maniera frazionata le attività correlate al progetto che, se affrontate individualmente, risulterebbero troppo onerose e potrebbero essere ostacolate dalla mancanza di fondi, Illumina si propone di realizzare congiuntamente e coordinare le operazioni di messa a norma ed efficientamento degli impianti.

Il progetto Illumina rappresenta inoltre un primo tentativo di mettere a fattor comune le competenze acquisite da diversi soggetti, pubblici e privati. Per affrontare un percorso di efficientamento energetico è infatti necessario combinare conoscenze provenienti da ambiti differenti, per esempio competenze tecniche, giuridico-amministrative e finanziarie. Le prime risultano essenziali nello svolgimento di censimenti e perizie, mentre le seconde offrono un supporto legale alle attività connesse al riscatto di un impianto non di proprietà o al procedimento di affidamento del servizio di fornitura energetica. Le terze, infine, risultano

fondamentali nella fase di pianificazione degli investimenti e nella scelta della forma di finanziamento più adatta.

Presentare un progetto dagli obiettivi così ambiziosi, nel 2011, è risultato forse troppo ambizioso e per questo ha richiesto grande impegno da parte dei promotori. Questi ultimi hanno dovuto trovare i mezzi più opportuni per comunicare con le amministrazioni locali e per trasferire loro la valenza dell'iniziativa. Le amministrazioni locali non erano pronte a collaborare ed erano ben poco informate sia sullo stato dell'arte dell'illuminazione locale, sia su quelli che potevano essere i risparmi derivanti da una riqualificazione energetica. Inoltre manifestavano ancora grandi perplessità, nonostante la presenza sul mercato non solo delle tecnologie idonee a migliorare e monitorare gli impianti, ma anche delle conoscenze per applicarle. Gli sforzi dei promotori sono stati quindi indirizzati a diffondere maggiori conoscenze sul tema dell'efficientamento energetico e sono stati volti a formare circa le nuove opportunità offerte dal progresso tecnologico.

Il progetto Illumina, proposto alle amministrazioni comunali della Provincia di Monza e Brianza, si sviluppa in 7 fasi:

1. Incontri di sensibilizzazione e formazione
2. Creazione dell'aggregazione
3. Bando per individuare illuminotecnici e legali
4. Attività prodromiche
5. Analisi tecnica
6. Bando per l'efficientamento energetico
7. Interventi di riqualificazione

La prima fase consiste nell'organizzazione di incontri di comunicazione e formazione realizzati congiuntamente dai promotori dell'iniziativa per presentarla agli amministratori locali e illustrarne la valenza, sia dal punto di vista tecnico-finanziario, sia in termini di servizi resi alla collettività. In numerosi casi, la presentazione dei punti cardine di Illumina richiede un lavoro one to one con i sindaci per cercare di illustrare gli innumerevoli benefici che l'amministrazione, la collettività e l'ambiente possono trarre dall'adesione all'iniziativa e dalla realizzazione di un piano di rinnovamento ed efficientamento della rete di pubblica illuminazione

La seconda fase prevede la raccolta di adesioni al progetto e la creazione di un'aggregazione di amministrazioni locali guidata dalla Provincia di Monza e Brianza finalizzata a conseguire economie di scala. La creazione di un pool di comuni interessati a sviluppare insieme il progetto Illumina rappresenta infatti un requisito fondamentale per raggiungere quella massa critica necessaria ad ottenere condizioni economiche più vantaggiose in sede di bando di gara.

La terza fase è rappresentata dalla stesura, e successiva pubblicazione, di un bando finalizzato a individuare professionisti in ambito di illuminotecnica e in ambito legale a cui affidare la realizzazione delle attività prodromiche.

La quarta fase prevede lo svolgimento delle suddette attività prodromiche, ovvero il censimento degli impianti di illuminazione per avere una fotografia puntuale del loro stato di conservazione, elaborare una prima valorizzazione e stabilire un equo valore di riscatto qualora fossero di proprietà non comunale. I dati che i tecnici specializzati sono chiamati a rilevare per pervenire ad una ricognizione esaustiva dello stato dell'arte in cui versano i sistemi di pubblica illuminazione comunali sono stati numerosi e, talvolta, anche difficili da reperire. A titolo esemplificativo, è necessario raccogliere dati relativi alle tipologie di applicazioni (strade, incroci, parcheggi, ecc.), alle tipologie di corpi illuminanti (arredo urbano, plafoniere, torri, ecc.) e alle

tipologie di supporti (a frusta, sospensione, a parete, ecc.), oltre che allo stato di conservazione dei corpi luminosi. Queste informazioni permettono ai comuni di prendere consapevolezza dello stato dell'arte della loro rete di illuminazione pubblica, nonché di individuare eventuali sprechi e malfunzionamenti. Inoltre i dati raccolti costituiscono la base di partenza per elaborare la perizia di valorizzazione economica degli impianti di illuminazione, utile nei diversi casi in cui le infrastrutture risultano essere di proprietà di terzi e i comuni devono avviare le procedure di riscatto per potervi intervenire.

La quinta fase consiste nell'analisi tecnica degli impianti, nella loro valutazione e nella definizione di quali possano essere i risultati tecnico-economici, ambientali e prestazionali conseguibili una volta realizzati gli interventi di efficientamento e messa in sicurezza. Una volta discussi e condivisi tali risultati con i rappresentanti di ciascuna amministrazione e affinati gli interventi da realizzare sulla base dei loro specifici desiderata, l'output di questa fase consiste nella predisposizione di un progetto preliminare.

La sesta fase prevede di utilizzare il progetto preliminare come elemento centrale per la stesura di un secondo bando di gara volto a selezionare il soggetto incaricato di svolgere le attività di rinnovamento e di messa a norma degli impianti di pubblica illuminazione, di manutenzione della rete e di erogazione dell'energia elettrica.

Infine la settima e ultima fase consiste nel concretizzare gli interventi previsti nel piano di riqualificazione in ogni comune aderente al progetto. L'aggiudicatario del bando deve intervenire al fine di sostituire gli impianti di illuminazione pubblica obsoleti, deve efficientare la rete applicando la tecnologia a LED, deve svolgere interventi di manutenzione, sia ordinaria che straordinaria, e deve occuparsi della fornitura di energia elettrica. Inoltre, solo nei comuni che ne facciano esplicita richiesta, è chiamato ad applicare alle infrastrutture di pubblica illuminazione sistemi di telecontrollo o smart object.

Figura 23 – Fasi di realizzazione del progetto Illumina



Fonte: Elaborazione CRIET

### 1.6.2 La realizzazione del progetto

Nel 2011, per la prima volta, è stata presentata l'iniziativa Illumina ai Comuni della Provincia di Monza e Brianza, con l'obiettivo di raccogliere adesioni e creare un'aggregazione di dimensioni significative, interessata alla realizzazione di interventi di riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica.

#### Incontri di sensibilizzazione e formazione

In seguito alle prime attività di sensibilizzazione circa il tema di riqualificazione energetica, un primo consenso è stato manifestato da due amministrazioni, Desio e Misinto, che, seppur connotate da forti differenze legate alla conformazione territoriale, alle risorse disponibili, al numero di abitanti e di punti luce, hanno da subito capito l'innovatività del progetto e le importanti ricadute che lo stesso avrebbe potuto avere per la propria cittadinanza.

Grazie ad una non semplice attività di informazione in merito ai vantaggi economici e organizzativi derivanti dalla creazione di una aggregazione, nel biennio successivo il numero di consensi è progressivamente aumentato, fino a raggiungere 12 comuni aderenti<sup>24</sup>. Queste municipalità risultano molto differenti tra loro, ma accomunate dal fatto di insistere sullo stesso territorio e dalla volontà di mettere a disposizione dei propri cittadini una infrastruttura moderna e capace di offrire servizi per migliorare la loro quotidianità. In questa prima fase, una delle maggiori difficoltà è stata riscontrata durante il dialogo con le amministrazioni locali. Le diverse esigenze di natura politico-comunicazionale, le differenti esperienze pregresse e le diverse modalità operative acquisite nel tempo da ciascuna amministrazione hanno infatti

<sup>24</sup> Aicurzio, Besana in Brianza, Brugherio, Cavenago di Brianza, Desio, Macherio, Mezzago, Muggiò, Sulbiate, Triuggio, Verano Brianza, Veduggio con Colzano.

richiesto un'importante attività di coordinamento e di supporto per sviluppare concreti ed efficaci protocolli di comunicazione e collaborazione tra le 12 amministrazioni coinvolte.

### Creazione dell'aggregazione

Una volta raccolte le adesioni è stata creata l'aggregazione. Pensare ai 12 comuni come un'entità unica che condivide necessità, desiderata, carenze, e possibili soluzioni, ha determinato la necessità di individuare all'interno dell'aggregazione un soggetto incaricato di guidare il progetto e di curarne gli aspetti più amministrativi. Il capofila designato sarebbe stato delegato ad esercitare le funzioni in nome e per conto degli altri comuni, e sarebbe stato l'unico destinatario degli atti relativi alla procedura, compresi eventuali ricorsi giurisdizionali. In un primo momento tale soggetto è stato individuato nell'ente Provincia di Monza e Brianza ma, essendo state soppresse le province con il Dgl 1542/2013, la scelta è ricaduta inevitabilmente su un membro del gruppo: il comune di Desio, da sempre sostenitore dell'iniziativa e convinto dell'elevato valore sperimentale del progetto.

Preso atto che il capofila era un membro dell'aggregazione, è stato necessario definire le risorse, non solo umane, necessarie per portare avanti l'iniziativa. Venendo a mancare l'autorità decisionale propria dell'ente Provincia, che poteva fare da garante di procedure e scelte burocratiche-amministrative, sorgeva il bisogno di stabilire un meccanismo che giustificasse le scelte fatte dal comune di Desio a nome dell'intero gruppo. Ogni ente aderente ha dovuto dare mandato ai propri tecnici, funzionari e dirigenti di verificare e accettare di procedere secondo schemi diversi da quelli ordinariamente seguiti. L'eterogeneità nelle modalità di amministrazione delle diverse municipalità, nelle loro tempistiche di azione, determinate dalla disponibilità di ore uomo e di competenze, sono stati tutti fattori che hanno influito sulle tempistiche di realizzazione degli interventi programmati.

### Bando per individuare illuminotecnici e legali

Una volta formalizzata l'adesione delle amministrazioni al progetto, le stesse hanno avviato un tavolo di lavoro che avesse come fine ultimo la predisposizione del bando per selezionare i professionisti a cui affidare lo svolgimento delle attività prodromiche.

Durante la diagnosi dello stato di consistenza della rete di illuminazione pubblica è stata riscontrata un'ulteriore complicazione: la mancanza della proprietà degli impianti di pubblica illuminazione da parte di numerose amministrazioni aderenti a Illumina. Il possesso della rete sulla quale si intende intervenire, infatti, è requisito fondamentale affinché i comuni, possano eseguire interventi di riqualificazione delle infrastrutture. Detenere la proprietà del bene, infatti, è richiesto per evitare che il gestore privato influenzi le scelte del nuovo operatore incaricato di efficientare la rete. In molte realtà italiane si riscontra una situazione di mancanza di possesso delle infrastrutture che rende necessario per l'ente locale il riscatto degli impianti per averne piena disponibilità. La legge italiana supporta le procedure di riscatto (articoli 823 e 826 del codice civile) e prevede che, con un'ordinanza, l'ente pubblico richieda al gestore uscente la riconsegna degli impianti di illuminazione, la comunicazione di tutte le specifiche tecniche che consentano una corretta gestione del servizio e la trasmissione di tutti i contratti con terzi ancora in essere. In questo contesto si è dimostrato fondamentale il coinvolgimento di illuminotecnici competenti che, tramite la redazione di una perizia puntuale e precisa, hanno permesso di pervenire ad un'accurata valorizzazione degli impianti anche nei casi in cui dai libri contabili non risultava possibile trarre un valore oggettivo e aggiornato. Successivamente, anche grazie al coinvolgimento dei legali incaricati di seguire il procedimento di riscatto, si è intrapreso un percorso di dialogo e confronto con i gestori proprietari della rete per negoziare l'acquisto degli impianti. Se da un lato ciò ha reso necessario organizzare, parallelamente alle attività

illuminotecniche del progetto Illumina, le attività di riconsegna degli impianti, dall'altro ha permesso di evidenziare fin dal principio il valore di un'aggregazione tra amministrazioni locali, in quanto ad un problema comune si è potuta elaborare una soluzione comune, condividendo le spese per le attività prodromiche e individuando un percorso di negoziazione comune che ha facilitato il dialogo tra le amministrazioni e i gestori degli impianti di pubblica illuminazione.

#### Analisi tecnica

Ad oggi risulta conclusa la fase di analisi tecnica dello stato degli impianti e dei possibili interventi atti a migliorare il servizio di illuminazione. Sono stati individuati i punti luce che necessitano di un intervento di adeguamento, riqualificazione o sostituzione e sono state delineate le attività che si intendono affidare a un operatore privato tramite bando ad evidenza pubblica. È stato quindi predisposto un progetto preliminare che non solo presenta dettagliatamente gli interventi di efficientamento e i parametri manutentivi richiesti dai 12 comuni aderenti all'iniziativa una volta terminato il percorso di ammodernamento e messa a norma dei loro impianti, ma ne recepisce anche i desiderata in termini di Smart City.

#### Bando per l'efficientamento energetico

Il prossimo passo richiede la stesura del bando volto a individuare il soggetto che si occuperà del processo di riqualificazione. Tra le attività che l'aggregazione intende demandare e che saranno oggetto della gara, possiamo segnalare:

- Riqualificazione illuminotecnica, adeguamento e sostituzione degli impianti obsoleti;
- Manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti;
- Fornitura di energia elettrica;
- Adozione di sistemi di telecontrollo che consentano un monitoraggio in tempo reale della rete<sup>25</sup>;
- Applicazione di servizi Smart City<sup>24</sup>.

L'importo posto a base della gara non potrà superare il valore della spesa sostenuta fino ad oggi per l'illuminazione pubblica. Il contratto che sarà stipulato prevedrà la riscossione dei canoni da parte dell'aggiudicatario del bando. Ciò significa che i suoi margini di guadagno saranno tanto più consistenti tanto più gli interventi saranno effettuati nei momenti subito successivi l'affidamento e saranno svolti in modo efficace. Infatti l'efficientamento permette di ridurre sensibilmente i costi dovuti alla dispersione di energia causata da impianti obsoleti, a un inadeguato dimensionamento degli impianti in essere e alle attività di manutenzione. Inoltre l'introduzione di dispositivi di illuminazione a LED permette di diminuire il fabbisogno energetico e, dunque, garantisce un'ulteriore contrazione della spesa.

Il progetto si connota per l'omogeneità sia delle linee di intervento espresse dalle amministrazioni aderenti ad Illumina, sia per le richieste manifestate in chiave Smart City. Ciò consente all'aggiudicatario della gara di intervenire su un territorio esteso in maniera uniforme e intervenire in maniera più efficiente, in termini di approvvigionamento dei materiali utilizzati per l'esecuzione dei lavori, di organizzazione delle attività e di rispetto delle tempistiche, determinate prima dell'avvio dei lavori. A trarre vantaggi da questo progetto congiunto non soltanto sarà l'aggiudicatario, bensì anche i comuni, che avranno la possibilità di contenere i

---

<sup>25</sup> Interventi richiesti solo da alcuni comuni aderenti all'aggregazione

costi di ammodernamento urbano ed efficientamento, e, indirettamente, anche l'intera collettività.

Emergono dunque alcuni scostamenti rispetto dalle fasi del progetto Illumina inizialmente ipotizzate, illustrate sinteticamente nella Figura 25.

**Figura 24 – Progetto Illumina nella provincia di Monza e Brianza: a che punto siamo**



Fonte: Elaborazione CRIET

Durante questo percorso finalizzato ad efficientare la rete di illuminazione pubblica e a dotarla di un sistema intelligente di controllo che ne monitora il corretto funzionamento, sono emerse numerose difficoltà burocratiche-amministrative che verosimilmente sarebbero da affrontare anche qualora si voglia intraprendere un progetto di trasformazione urbana. Illumina suggerisce che il modello adottato per il rinnovamento degli impianti dei 12 comuni brianzoli, attuato in ambito di riqualificazione energetica, possa essere anche applicato qualora si intenda realizzare un'iniziativa di Smart City, permettendo di conseguire i vantaggi derivanti da un'aggregazione di comuni che condividono i medesimi bisogni anche all'interno dei progetti finalizzati al rinnovamento urbano di un territorio.

Il valore aggiunto derivante dall'adozione dei principi alla base di Illumina per lo sviluppo di un'iniziativa Smart City è riscontrabile anche in virtù del fatto che numerosi comuni italiani manifestano carenze di tipo conoscitivo rispetto a questo tema. Spesso le amministrazioni guardano ancora oggi gli interventi di Smart City come gadget, oggetti addizionali e, conseguentemente, faticano a comprendere i vantaggi concreti derivanti da una loro eventuale adozione. Inoltre, il paniere di soluzioni smart implementabili è estremamente ampio e offre opportunità di non immediata interpretazione. Risulta pertanto necessario svolgere attività di tipo formativo per spiegare quali siano gli strumenti smart disponibili sul mercato, i loro costi e a quali problemi della collettività permettano di rispondere. Ma oltre a carenze di tipo conoscitivo, spesso mancano anche gli strumenti per ascoltare le esigenze del territorio, ovvero saper stimolare il cittadino al dialogo con gli enti pubblici per esplicitare i propri bisogni e

desideri. Bisogna infine prevedere ulteriori interventi che spronino al dialogo e alla collaborazione tra enti locali, per far loro adottare soluzioni di natura manageriale e gestionale condivise, che consentano di lavorare come un'aggregazione, adottando prodotti e soluzioni comuni così da poter conseguire economie di scala in sede negoziale con i gestori e offrire servizi standardizzati e di qualità ai cittadini.

### 1.6.3 Finanziamento tramite terzi

Le amministrazioni comunali prima di definire la modalità di affidamento del servizio di riqualificazione degli impianti e del servizio di illuminazione pubblica, devono necessariamente stimare a quanto possano ammontare i costi di espletamento delle attività prodromiche alla gara per la selezione dell'operatore (come gli studi di fattibilità, il censimento degli impianti e le attività di supporto alla procedura di riscatto degli stessi) e quali siano le risorse finanziarie a disposizione. È indispensabile inoltre tenere in considerazione quali siano i bisogni della collettività, le spese eventualmente da sostenere per il loro soddisfacimento e la probabilità di recupero dell'investimento nel breve periodo.

Successivamente all'individuazione degli interventi di efficientamento da realizzare, occorre indire un bando ad evidenza pubblica per selezionare un operatore privato a cui affidare le attività di adeguamento, ammodernamento e manutenzione della rete di illuminazione pubblica. Le spese da sostenere per finanziare un progetto di tale portata risultano quasi sempre troppo ingenti per le amministrazioni comunali, le quali, conseguentemente, devono individuare una soluzione economico-finanziaria che consenta loro di realizzare il progetto.

Nel caso specifico del progetto Illumina, analizzate le diverse soluzioni adottabili e valutati di ciascuna i vantaggi e le criticità, i 12 comuni aderenti all'iniziativa ritengono opportuno avvalersi della forma del finanziamento tramite terzi. Ciò significa che si fa affidamento a uno o più soggetti terzi che si impegnano a fornire i capitali necessari all'attuazione delle attività di riqualificazioni energetica. Questa forma di finanziamento è uno strumento negoziale che permette di attuare il contratto EPC (Energy Performance Contracts), modello di contratto disciplinato dal dlgs 115/2008, che affida al fornitore selezionato attività di progettazione, realizzazione, gestione e manutenzione degli interventi di efficientamento degli impianti di pubblica illuminazione. Inoltre tale soggetto è tenuto a finanziare, tramite mezzi propri o di soggetti terzi, l'investimento che sarà recuperato attraverso i flussi di cassa dei risparmi energetici generati nel corso della durata del contratto.

Normalmente il fornitore selezionato è una ESCo (Energy Saving Company) ovvero un operatore del mercato dei servizi energetici che, grazie a una lunga esperienza sul campo, è in grado di avere una visione d'insieme della problematica energetica, individuare, nella fase preliminare di studio e analisi del sistema energetico, gli interventi più opportuni e svolgerli efficientemente.

La peculiarità di questo contratto risiede nel fatto che la ESCo viene remunerata sulla base dei risultati effettivi che il cliente consegue attraverso l'implementazione e l'ammodernamento della tecnologia e degli impianti di illuminazione pubblica. Infatti, per tutta la durata del contratto il beneficiario paga al fornitore un corrispettivo correlato al risparmio energetico ottenuto e, qualora gli obiettivi imposti dal contratto non siano raggiunti, la ESCo rischia di non ammortizzare le spese sostenute. Risulta pertanto chiaro che tutti i rischi connessi a un mancato perseguimento dei risparmi energetici inizialmente stimati sono a carico del fornitore.

Questa forma di Contratto di Partenariato Pubblico Privato (PPP) genera diversi vantaggi alle amministrazioni locali che così non vengono esposte ai rischi di natura tecnica e finanziaria connessi all'investimento e all'errata pianificazione degli equilibri economico-finanziari. Gli enti locali possono inoltre beneficiare di interventi che altrimenti non sarebbero stati possibili a

causa di difficoltà nel reperire risorse con le modalità tradizionali, come mutui o leasing, e possono godere di vantaggi energetici ed ambientali senza accollarsi la responsabilità di gestione e manutenzione degli impianti.

### 1.7 *L'approccio top down: l'esperienza della provincia di Brescia*

È noto che le realtà comunali minori riscontrano significative difficoltà sia tecnico-economiche, sia organizzative, nell'affrontare percorsi di trasformazione urbana in chiave smart. Per superare tali complessità, la Provincia di Brescia promuove dal 2016 iniziative di aggregazione di comuni al fine di realizzare progetti innovativi e condivisi per rendere accessibili le opportunità offerte da interventi smart.

Per comprendere in modo compiuto il percorso di innovazione intrapreso da alcuni comuni bresciani con il sostegno della Provincia, è necessario innanzitutto considerare alcuni elementi demografici che caratterizzano il territorio bresciano, ma in generale l'intero territorio italiano, e che hanno fatto emergere la necessità di un progetto di trasformazione urbana.

Il contesto italiano si compone di aree metropolitane densamente abitate e tecnologicamente avanzate e di aree meno urbanizzate di modesta estensione e con risorse limitate. Nel nostro Paese si contano quasi 8.000 comuni di cui solo il 9% supera i 15 mila abitanti<sup>26</sup>. Si tratta perciò di un territorio fittamente frammentato e di difficile gestione unitaria. Il rischio che corrono le realtà rurali è quello di essere sopraffatte dalla trasformazione digitale che sta investendo le grandi metropoli e che porta con sé uno sviluppo sociale ed economico, un cambiamento nel business, nelle relazioni sociali e nello stile di vita delle comunità. Se da un lato si osservano grandi città all'avanguardia, come Milano, Torino e Roma<sup>27</sup>, che oggi sono in grado di offrire ai propri cittadini nuovi servizi frutto dell'innovazione tecnologica, dall'altro lato si è in presenza di piccoli comuni che per insufficienti competenze e per le risorse economiche limitate non possono auspicare a progetti di tale entità.

Gli enti provinciali, in quanto tali, hanno come missione quella di operare per favorire e sostenere lo sviluppo dell'intero territorio di loro competenza. Per comprendere meglio questa missione, in una prospettiva di realizzazione di un'iniziativa di Smart City, uno dei casi più interessanti verificatosi in Italia è certamente quello della Provincia di Brescia. L'ente provinciale bresciano, infatti, a partire dal 2012 ha intrapreso una serie di iniziative volte a sostenere la crescita non soltanto del capoluogo, ma di tutti i 205 comuni che lo compongono. La valenza di tale progetto e la sua potenziale replicabilità in altri contesti italiani sono avvalorate dal fatto che il tessuto provinciale bresciano riflette le peculiarità tipiche del territorio nazionale, essendo caratterizzato prevalentemente da micro e piccole realtà comunali: 134 amministrazioni locali su 205 (pari al 65%)<sup>28</sup> contano infatti meno di 5 mila abitanti.

La Provincia di Brescia, mossa dalla convinzione che lo strumento per evitare un incremento del *digital divide* tra le grandi città e le zone meno urbanizzate fosse il raggruppamento dei piccoli centri urbani limitrofi, nel 2016 ha proposto un progetto di coinvolgimento per sostenere la crescita delle aree con minore densità urbana, noto con il nome di "Agenda Digitale Bresciana". Tale iniziativa è finalizzata a proporre modelli organizzativi nel settore pubblico che, anche con il supporto di operatori privati, consentano ai piccoli comuni di ottenere i benefici

---

<sup>26</sup> Istat, 2018

<sup>27</sup> Smart City Index

<sup>28</sup> comuni-italiani.it

dell'innovazione altrimenti inaccessibile, di realizzare economie di scala e di condividere risorse. In questo modo sono resi disponibili i mezzi per intraprendere strade virtuose che permettano di dare risposte alle esigenze della comunità.

### 1.7.1 Il progetto

Il progetto di sviluppo che l'Agenda Digitale Bresciana propone si rivolge all'intero territorio provinciale di Brescia e si presenta come un percorso d'innovazione urbana. Lo scopo è offrire a tutte le amministrazioni aderenti, indipendentemente dalle loro dimensioni, l'accesso ai nuovi strumenti digitali, nonché mettere a disposizione modelli organizzativi innovativi in grado di garantire la qualità e la sostenibilità economico-finanziaria dei servizi erogati.

Il fine ultimo dell'Agenda Digitale Bresciana è evitare che le piccole realtà a cui si rivolge, a causa delle carenze di bilancio e di competenze che le contraddistinguono, rinuncino allo sviluppo di infrastrutture digitali e all'implementazione di servizi smart, accessibili solo alle grandi centri urbani. In questo contesto l'intervento di un soggetto aggregatore diventa essenziale. Egli ha infatti il compito di spronare alla collaborazione tra le amministrazioni che insistono su un medesimo territorio per evitare che si accentui il gap rispetto alle città all'avanguardia, sia sul fronte del digitale che sul fronte delle smart utility. Nell'ambito di Agenda Digitale, tale ruolo è stato svolto dalla Provincia di Brescia. L'ente ha individuato come priorità il sostegno allo sviluppo tecnologico delle realtà rurali e montane che caratterizzano il territorio provinciale, considerando la tecnologia come funzionale alla crescita economica, culturale e sociale e vedendo il processo di digitalizzazione come occasione per una prima collaborazione. Inoltre ha intuito che non investire nella tecnologia avrebbe significato renderla una barriera al coinvolgimento degli stakeholder e all'efficientamento delle infrastrutture e dei servizi per la comunità.

L'idea di incentivare una cooperazione a livello locale è nata analizzando i fattori che frenavano i progetti di sviluppo dei piccoli comuni, e dalla consapevolezza che l'aggregazione, intesa come coinvolgimento di più municipalità e condivisione di risorse, permetteva di ridimensionare o superare totalmente tali ostacoli. In particolare, le problematiche che l'Agenda Digitale Bresciana ha inteso risolvere sono state tre diverse tipologie di carenze:

1. economiche-finanziarie;
2. tecnico-amministrative;
3. culturali/manageriali.

Per quanto riguarda le carenze economiche-finanziarie, la cooperazione tra i comuni offre la possibilità di beneficiare di economie di scala e di aggregazione di spesa, rendendo dunque possibile un significativo risparmio. Infatti, a seguito dell'adesione all'Agenda Digitale Bresciana gli acquisti e le procedure burocratiche/amministrative delle singole amministrazioni aderenti non vengono più svolte individualmente da ogni Comune, ma vengono realizzate in forma collettiva perseguendo gli interessi di tutti gli aderenti. Inoltre, un gruppo d'acquisto di più grandi dimensioni è in grado di richiamare maggiormente l'attenzione e gli interessi degli investitori privati. I bandi di gara hanno infatti dimensioni più significative, in quanto finalizzati a soddisfare le esigenze di una pluralità di amministrazioni e risultano pertanto più interessanti sia da un punto di vista economico-finanziario, che da quello di razionalizzazione delle tempistiche di esecuzione dei lavori. Se da un lato ciò si concretizza in un ridimensionamento del fabbisogno finanziario, dall'altro la costituzione di un gruppo di dimensioni significative permette di avere a disposizione un ricco parco fornitori in cui selezionare il miglior offerente per accedere a prodotti e servizi qualità superiore.

Inoltre, l'aggregazione offre la possibilità di sopperire alle carenze di competenze tecnico-amministrative tipicamente presenti nelle piccole realtà. Vengono condivise risorse umane e con esse le conoscenze e capacità maturate con l'esperienza e che possono fungere da motore per lo sviluppo di nuove idee e soluzioni. Ulteriore vantaggio è dato dal fatto che il ruolo di promotore svolto dalla Provincia si declina anche nella figura di mentore che, in quanto tale, mette a disposizione dei membri dell'aggregazione competenze, linee guida procedurali e strumenti di varia natura, per esempio in ambito di stesura dei bandi di gara e riprogettazione dei capitolati.

Infine è stato evidenziato un problema di carattere culturale/manageriale: difficilmente un piccolo comune è in grado di percepire e valutare l'impatto che ha e che avrà la trasformazione digitale sulla comunità. Si tratta di fenomeni che, indipendentemente dalla volontà e dalla percezione che ne hanno le amministrazioni comunali, avranno un effetto rivoluzionario sulla società e sui processi produttivi-commerciali. L'esistenza di un gap culturale rischia di far attribuire un diverso valore alle proposte che vengono presentate al comune, dando priorità a progetti che, se si avesse una visione più ampia, potrebbero essere posti in secondo piano. In questo contesto le attività di sensibilizzazione, divulgazione e formazione che la Provincia di Brescia svolge da anni sono risultati essenziali per una buona conduzione dei progetti.

Alla luce dei tanti vantaggi che l'aggregazione offre e con l'obiettivo di supportare lo sviluppo competitivo dell'intero territorio, la Provincia di Brescia ha presentato il progetto Agenda Digitale Bresciana. L'iniziativa ha l'obiettivo di promuovere la costituzione di un gruppo di comuni interessati a collaborare per innovare le proprie infrastrutture e cooperare verso un futuro inclusivo, connesso, eco-sostenibile e guidato dal digitale. Per realizzare tale processo, si sono progettate le seguenti cinque fasi:

1. Formazione e approfondimenti
2. Creazione dell'aggregazione
3. Analisi delle esigenze del territorio
4. Indizione del bando di gara
5. Monitoraggio degli incarichi assegnati

La prima fase del progetto consiste nella pianificazione e organizzazione di momenti di approfondimento di natura politica e tecnica volti a formare e sensibilizzare circa le opportunità offerte da questo modello associativo e dai vantaggi derivanti dal processo di innovazione.

La seconda fase consiste nella raccolta di consensi e nella creazione di una aggregazione di comuni che manifestano esigenze omogenee in relazione alla riqualificazione e digitalizzazione del loro tessuto urbano.

La terza fase del progetto consiste nell'analisi, sotto il coordinamento della Provincia di Brescia, delle esigenze locali e delle possibili risposte rappresentate dalle soluzioni tecnologicamente più avanzate disponibili sul mercato. Infatti, se inizialmente può risultare pratico portare come esempi i progetti di riqualificazione urbana realizzati nel mondo per sottolinearne l'efficacia e le potenzialità, in un secondo momento è opportuno ragionare sulle concrete necessità del territorio, sulle sue peculiarità e sulle criticità prioritarie. È certamente utile monitorare i trend di sviluppo globale ma, al contempo, occorre esaminare le caratteristiche del contesto in cui si opera, la sua storia, le esigenze manifestate da cittadini e imprese e le soluzioni implementabili. L'obiettivo è quello di introdurre logiche organizzative e mentali che permettano di affrontare i problemi sul territorio in una nuova ottica, individuando le tecnologie smart come risposta a problemi concreti della collettività.

La quarta fase prevede l'indizione di una gara d'appalto per individuare il soggetto a cui affidare le attività di riqualificazione ed efficientamento delle infrastrutture sulle quali si è deciso di intervenire.

Infine, la quinta ed ultima fase è rappresentata dal continuo monitoraggio delle attività realizzate dall'aggiudicatario della gara d'appalto. La Provincia ricopre allora anche un ruolo di supervisore, pur lasciando al singolo comune la gestione contrattuale *day by day*.

**Figura 25 – Fasi del progetto Agenda Digitale Bresciana**



*Fonte: Elaborazione CRIET*

### 1.7.2 La realizzazione del progetto

Nel 2016 la Provincia di Brescia ha iniziato a dare attuazione alle prime fasi del progetto Agenda Digitale. Per circa 8 mesi sono stati dunque organizzati incontri informativi, privati e collegiali, con i leader delle amministrazioni comunali bresciane. Tali momenti di approfondimento e sensibilizzazione si sono rivelati di straordinaria importanza sia per i singoli comuni coinvolti, sia per la Provincia, ente promotore dell'aggregazione. Infatti, se da un lato è stato possibile colmare le lacune culturali delle piccole realtà circa il tema di Smart City e le opportunità offerte da una trasformazione digitale, dall'altro la Provincia ha potuto, tramite un dialogo costruttivo con i sindaci, comprendere quali fossero le principali esigenze e criticità del territorio.

La finalità di questo primo step non era tanto quella di presentare l'Agenda Digitale come unico modello di aggregazione possibile, ma quanto piuttosto diffondere consapevolezza sui vantaggi che potessero derivare da un simile progetto. Queste iniziative formative hanno riscosso notevole successo fin dai primi mesi e sono risultate di stimolo alla creazione di 2 gruppi, uno in Valcamonica e uno in Valle Sabbia, per sviluppare, in modo aggregato, progetti di ammodernamento delle realtà urbane locali.

La Provincia di Brescia, con il supporto di addetti interni e di consulenti tecnici esterni, ha voluto focalizzare la propria comunicazione sul tema dello sviluppo tecnologico, ritenuto alla base di

un percorso di efficientamento dei servizi, sia privati che pubblici, che rende possibile il miglioramento della qualità della vita dei cittadini. Un'iniziativa di tale portata, se affrontata autonomamente, sarebbe risultata di difficile attuazione per le realtà urbane più piccole, a causa delle carenze che le connotano. Il progetto Agenda Digitale Bresciana nasce proprio con l'intenzione di agevolare tale percorso, favorendo una collaborazione e un coordinamento tra i comuni aderenti e tra i comuni e la Provincia.

I vantaggi di cui possono beneficiare i comuni aderenti al progetto sono molteplici e possono essere sintetizzati in:

- Supporto nelle attività burocratico-amministrative;
- Assistenza nella definizione dei fabbisogni e nell'individuazione di soluzioni;
- Convergenza di idee e metodologie;
- Omogeneità territoriale negli standard dei servizi.

Al fine di supportare i comuni nella stesura di bandi, nell'adesione a iniziative sovraregionali (come il PAES – Patto di Azione per l'Energia Sostenibile) e nella produzione di altri documenti, la Provincia di Brescia ha tracciato delle linee guida che semplificano la redazione di tali atti. Il fine è quello di individuare una prassi diligente ed efficace che faccia da guida e che, oltre a tener conto dei cambiamenti nella modulistica e nella normativa, raccolga i criteri generalmente condivisi, le conoscenze consolidate e le esperienze pregresse.

Al fine di sostenere la fase di analisi delle esigenze del territorio e individuare così gli ambiti che necessitano di un intervento di ammodernamento o sviluppo, la Provincia di Brescia mette a disposizione le proprie competenze e il proprio personale qualificato. A tale scopo è stato fondato il CIT – Centro Innovazione e Tecnologie, una struttura organizzativa di coordinamento, gestita dall'ente provinciale, che si occupa di guidare gli interventi di riprogettazione dei servizi pubblici nell'era digitale. Inoltre la Provincia assiste l'aggregazione sia per il reperimento di finanziamenti, sia nel momento di selezione e scelta dei fornitori sul mercato.

Il progetto Agenda Digitale Bresciana propone inoltre la creazione di un gruppo di lavoro (*task force*), coordinato dalla Provincia, che si occupi di ideare, progettare e avviare una strategia di riorganizzazione ed efficientamento dei contesti urbani di competenza. A prendere parte a tale tavolo di convergenza sono invitati tutti gli stakeholder coinvolti nello sviluppo del territorio, sia i soggetti pubblici sia gli attori privati. È principalmente attraverso l'attivazione di forme trasparenti di partnership con questi ultimi che è possibile cogliere le esigenze della società. In molti casi, infatti, i soggetti privati intrattengono quotidianamente un rapporto con i cittadini e, conseguentemente, ne conoscono le esigenze e i desideri con maggiore dettaglio. Inoltre la costituzione di un network e il coinvolgimento effettivo di una pluralità eterogenea di soggetti nei processi decisionali offre la possibilità di condividere conoscenze e, così, stimolare la produzione di idee innovative.

Infine, è opportuno sottolineare che la condivisione di intenti garantisce un'uniformità delle richieste e permette di perseguire interventi di efficientamento e ammodernamento urbano collettivi, servendosi dei medesimi fornitori. Ciò si traduce nella standardizzazione delle infrastrutture adottate su un'area più vasta e, conseguentemente, nell'opportunità per le aziende di servizi di sviluppare un'unica offerta che potrà essere implementata da più comuni senza la necessità di adeguamenti strutturali. L'omogeneità delle infrastrutture, inoltre, fa sì che esse, pur insistendo su un diverso territorio, operino nello stesso modo e raccolgano informazioni espresse nello stesso linguaggio. Ciò offre l'opportunità di definire protocolli di

interoperabilità che permettano di integrare le banche dati di più comuni e, in questo modo, accrescere ulteriormente la conoscenza condivisa e stimolare il progresso.

Attraverso il dialogo con le diverse amministrazioni, la Provincia di Brescia ha appreso quali fossero le priorità di intervento che caratterizzavano i comuni e quali fossero le questioni più sentite. L'analisi dei fabbisogni e delle priorità di intervento delle diverse amministrazioni coinvolte ha fatto emergere la necessità di suddividere in due gare parallele il progetto inizialmente ipotizzato, separando l'iniziativa di riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica dal piano Smart City. Le fasi del progetto che è stato affrontato, quindi, si sono discostate da quelle inizialmente pianificate e possono essere schematizzate nella Figura 26.

**Figura 26 – Progetto Agenda Digitale Bresciana: a che punto siamo**



Fonte: Elaborazione CRIET

### Progetto di riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica

Il primo progetto ha visto la Provincia di Brescia impegnata nella promozione di attività finalizzate allo svolgimento di interventi di adeguamento degli impianti di illuminazione pubblica. Dotare i comuni di infrastrutture meno energivore e più efficienti è considerato un primo passo fondamentale per garantire maggiore sicurezza alla cittadinanza e per lo sviluppo del territorio, in grado così di cogliere le sfide e le opportunità del domani.

### Formazione e apprendimento circa il tema di riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica

La provincia di Brescia ha organizzato incontri con esperti e professionisti, aperti a tutte le amministrazioni comunali bresciane, al fine di svolgere azioni di formazione, approfondimento e sensibilizzazione sul tema di riqualificazione degli impianti di pubblica illuminazione. Questo tema, anche in virtù del fatto che si tratta di un percorso intrapreso da numerose realtà nazionali e internazionali negli ultimi anni, è risultato di importanza prioritaria dalle amministrazioni comunali bresciane. Consapevoli dello stato di obsolescenza degli impianti illuminotecnici e

risparmi energetici derivanti da una loro razionalizzazione, molte municipalità hanno manifestato l'esigenza e la volontà di riqualificare gli impianti, sia per sistemare i corpi illuminanti spesso vecchi e fuori norma, sia per ridurre il consumo energetico.

#### Creazione dell'aggregazione per l'affidamento di attività di riqualificazione degli impianti

Al termine delle attività divulgative e informative, il progetto di efficientamento delle infrastrutture di illuminazione pubblica vantava il consenso di 21<sup>29</sup> comuni, di cui 2 fuori dalla provincia di Brescia. È stata in questo modo costituita una prima aggregazione di amministrazioni locali, disposte a condividere un progetto di riqualificazione degli impianti di illuminazione, e con esso anche le spese e i rischi connessi.

#### Analisi delle esigenze del territorio in materia di illuminazione pubblica

Formata l'aggregazione, si è provveduto ad effettuare un'analisi dell'impiantistica elettronica e a predisporre un progetto di riqualificazione illuminotecnica. Servendosi di tecnici specializzati, è stato svolto quindi un censimento delle reti di pubblica illuminazione e un esame del contesto di incidenza, al fine di avere una fotografia puntuale della situazione sulla quale si doveva intervenire. Il primo problema affrontato è stato la mancanza proprietà comunale degli impianti di illuminazione. Tale situazione, che accomunava molte realtà bresciane, ha fatto emergere la necessità di riacquisizione di tali infrastrutture per poterle gestire meglio. Il riscatto è appoggiato sia da leggi italiane sia da disposizioni europee: esse prevedono che gli impianti di pubblica utilità siano riscattati dai Comuni e da essi amministrate, affidando le attività di efficientamento, adeguamento e manutenzione a un soggetto idoneo sotto l'aspetto tecnico e professionale, selezionato mediante una gara di appalto a evidenza pubblica.

Successivamente è stato svolto un esame economico-finanziario degli interventi che potevano essere effettuati, valutando le fonti di finanziamento disponibili. In questo ambito è stato rilevante considerare come l'applicazione di nuove tecnologie agli impianti di illuminazione non solo possa ridurre sensibilmente i consumi energetici e la produzione di CO<sub>2</sub>, ma contribuisca anche a conseguire notevoli risparmi utili a finanziare investimenti futuri di trasformazione urbana in chiave smart.

In questo contesto, la partecipazione della Provincia al progetto è risultata essere fondamentale in quanto, per progettare interventi di tale portata, erano necessarie opportune competenze tecniche, amministrative e finanziarie di cui i comuni più piccoli spesso risultavano carenti.

Di altrettanta importanza, in questa fase, è stato anche il coinvolgimento dei privati, al fine di meglio indagare le esigenze della collettività. In questo modo non solo le aziende sono state chiamate a dare il proprio contributo condividendo idee, ma anche il privato cittadino ha avuto la possibilità di esprimere pareri ed avanzare proposte.

#### Indizione del bando di gara per l'adeguamento, gestione e manutenzione degli impianti di illuminazione pubblica

Una volta individuate le esigenze del territorio, è stato predisposto un bando di gara articolato su due livelli che recepisce:

---

<sup>29</sup> Alfianello (BS), Capergnanica (CR), Chiari (BS), Coccaglio (BS), Concesio (BS), Gambara (BS), Lodrino (BS), Marmirolo (MN), Nave (BS), Ome (BS), Padenghe sul Garda (BS), Paderno Franciacorta (BS), Passirano (BS), Pezzaze (BS), Poncarale (BS), Puegnago sul Garda (BS), Rudiano (BS), Seniga (BS), Tavernole sul Mella (BS), Tremosine sul Garda (BS) e Verolavecchia (BS).

1. I desiderata relativi alla gestione e alla manutenzione della rete di pubblica illuminazione;
2. Le necessità relative all'adeguamento normativo e tecnologico degli impianti.

Tale bando, dal valore di poco più di 43 milioni di euro, ha permesso di selezionare, nel luglio 2018, l'impresa a cui sono state affidate in concessione per 15 anni le attività di:

- Progettazione ed esecuzione dei lavori di adeguamento e messa a norma degli impianti;
- Manutenzione ordinaria e straordinaria delle infrastrutture;
- Fornitura di energia elettrica.

In questo contesto il supporto dell'ente provinciale si è rivelato nuovamente strategico: ha messo a disposizione le proprie competenze per meglio gestire il complesso procedimento di finanziamento, per predisporre il bando e per monitorare la gara per tutta la sua durata. Inoltre, dopo che sarà approvato il progetto esecutivo e saranno avviati i lavori, la Provincia di Brescia ricoprirà il ruolo di supervisore delle attività svolte dall'aggiudicatario al fine di garantire il perseguimento dei risultati desiderati.

#### Progetto di realizzazione e gestione di infrastruttura Smart City

Il secondo progetto ha riguardato la promozione e il coordinamento di attività volte a dotare i comuni aderenti all'Agenda Digitale Bresciana di infrastrutture smart, considerate dalla Provincia e dalle istituzioni locali come un'imprescindibile occasione di sviluppo per le imprese, per i professionisti e per l'intero territorio.

#### Formazione e approfondimento circa il tema Smart City

Riscuotere consensi per tale iniziativa è risultato molto impegnativo e ha richiesto l'organizzazione di numerosi incontri con le amministrazioni comunali al fine di illustrare in maniera puntuale e precisa i vantaggi pratici, economici e di servizio perseguibili mediante un progetto di rinnovamento urbano in chiave smart. Si tratta di progetti le cui peculiarità e la cui convenienza in termini di costi/benefici risultano ancora oggi difficile da comprendere a pieno per i rappresentanti delle istituzioni locali che conseguentemente, vogliono conoscere e approfondire i dettagli dell'iniziativa. A differenza dei progetti di riqualificazione illuminotecnica, i cui risparmi sono facilmente stimabili, le iniziative Smart City richiedono una valutazione più accurata in quanto i benefici ad essi associati non derivano da una riduzione della spesa corrente ma si manifestano soltanto a seguito dello sviluppo di servizi che usano come infrastrutture smart, intese come reti a banda larga e stretta. Inoltre i Comuni esitano ad avanzare richieste di soluzioni smart poiché, nella maggior parte dei casi, manca una conoscenza approfondita delle tecnologie smart ad oggi disponibili ed applicabili nei contesti urbani, e quindi risulta difficile concepirle come risposte efficaci a problemi concreti della collettività.

**Tabella 2 – Progetti di riqualificazione energetica e di realizzazione di strutture Smart**

Riqualificazione rete di illuminazione pubblica	Realizzazione di infrastrutture Smart City
Risparmi immediatamente visibili	Benefici che si osservano nell'immediato, ma soprattutto nel medio lungo periodo
Consapevolezza diffusa dei vantaggi perseguibili grazie a progetti già realizzati con successo	Mancanza di una conoscenza approfondita circa il tema Smart City
Risposta immediata a un problema chiaro	Scarsa consapevolezza dei problemi che le infrastrutture smart possono risolvere

Fonte: Elaborazione CRIET

### Creazione dell'aggregazione per l'affidamento di attività di trasformazione urbana

In seguito alle attività di coinvolgimento, supporto e formazione che la Provincia di Brescia ha svolto per educare i Comuni circa i vantaggi derivanti dalla condivisione di una strategia di crescita e dall'introduzione di reti di connettività a banda larga e stretta, è stata raccolta l'adesione di 28 amministrazioni comunali<sup>30</sup>, tutte collocate sul territorio bresciano, che hanno così costituito una seconda aggregazione.

### Analisi delle esigenze del territorio in materia Smart City

Una volta creato il gruppo di Comuni interessati a intraprendere un percorso di riqualificazione urbana in ottica Smart City, è stata aperta una fase di dialogo con gli enti locali e con alcuni soggetti privati per comprendere quali fossero le questioni più sensibili sulle quali si voleva intervenire e quali fossero gli ambiti che, attraverso tecnologie smart, potevano essere ammodernati e sviluppati.

I temi che sono emersi come di maggiore interesse sono stati 3:

1. Mobilità elettrica, contesto in cui il servizio reso alla collettività è facilmente comunicabile e trasferibile e il ritorno economico è più facilmente intuibile ipotizzabile;

<sup>30</sup> Alfianello (BS), Borgo San Giacomo (BS), Capergnanica (CR), Chiari (BS), Coccaglio (BS), Concesio (BS), Gambarara (BS), Gardone Riviera (BS), Lodrino (BS), Manerba del Garda (BS), Marmirolo (MN), Nave (BS), Ome (BS), Ospitaletto (BS), Padenghe sul Garda (BS), Paderno Franciacorta (BS), Passirano (BS), Pezzaze (BS), Pisogne (BS), Pompiano (BS), Poncarale (BS), Puegnago del Garda (BS), Rudiano (BS), Seniga (BS), Sulzano (BS), Tavernole sul Mella (BS), Tremosine sul Garda (BS) e Verolavecchia (BS).

2. Monitoraggio ambientale, tema d'interesse sia per quelle località a vocazione turistica che possono spendere in termini comunicativi i risultati conseguiti, sia per i territori messi sotto pressione per ridurre il loro livello di inquinamento;
3. Raccolta e analisi di big data relativi ai flussi turistici, informazioni che risultano essere particolarmente strategiche per località di una provincia che, nel complesso, ospita oltre 2,5 milioni di turisti all'anno<sup>31</sup>.

#### Indizione del bando di gara per la realizzazione e gestione di una infrastruttura Smart City

Per individuare un soggetto che si occupasse della realizzazione e gestione di una infrastruttura Smart City è stato predisposto un bando dal valore di poco più di 3 milioni di euro. Per selezionare il committente sono state valutate le offerte pervenute tenendo in considerazione sia la loro convenienza economica, sia la professionalità dei partecipanti, (valutata attraverso le certificazioni di qualità per attività pregresse svolte in ambito Smart City possedute dal soggetto partecipante al bando).

Nel settembre 2018 è stata aggiudicata la gara e il concessionario, per 7 anni, svolgerà le attività di adeguamento, realizzazione e gestione degli impianti di connettività a banda larga e stretta a supporto dello sviluppo di servizi Smart City, su tutto il territorio dei 28 Comuni aderenti. La Provincia di Brescia, infatti, ha redatto un bando che prevede la gestione multi-comune delle infrastrutture oggetto di intervento e delle soluzioni impiantistiche smart che su queste saranno installate. Tale decisione è stata presa non solo per poter sfruttare l'opportunità di conseguire economie di scala, ma soprattutto per garantire la presenza dei medesimi impianti smart su tutto il territorio coinvolto nell'iniziativa. L'integrazione delle infrastrutture e la loro standardizzazione permette infatti di creare una rete di città in comunicazione tra loro, e offre la possibilità ai terzi di sviluppare servizi ad ampio raggio che sfruttino tali infrastrutture per erogare servizi fruibili all'interno di tutta la rete di comuni. Si evidenzia in questo modo una peculiare caratteristica del capitolato d'appalto: l'infrastruttura oggetto della gara è in esclusiva al concessionario, mentre tutte le applicazioni verticali high-tech che possono esservi sviluppati sopra possono essere rese accessibili, gratuitamente o a pagamento, a chiunque ne sia interessato.

Nei prossimi mesi si prevede l'approvazione del progetto proposto dall'aggiudicatario della gara e l'avvio dei lavori, sotto la supervisione della Provincia di Brescia. A differenza del progetto di efficientamento della rete di illuminazione dove la gestione *day by day* viene affidata ai singoli Comuni, il progetto Smart City prevede che la gestione dei lavori e il monitoraggio del loro stato di avanzamento sia demandata alla Provincia, in modo tale da garantire una direzione coordinata delle attività su tutto il territorio coinvolto.

#### 1.7.3 Project financing

Le difficoltà degli enti locali nel reperire le risorse economiche necessarie tanto per effettuare la valutazione delle soluzioni tecnologicamente disponibili sul mercato, quanto per procedere alla pubblica gara avente ad oggetto la realizzazione delle opere necessarie per perseguire l'efficientamento energetico di impianti destinati alla pubblica utilità, ha indotto il legislatore a incentivare forme di aggregazione tra tali enti.

In questo contesto, in quanto soggetto aggregatore, la Provincia di Brescia si occupa di gestire gare di appalto per conto di più pubbliche amministrazioni e permette così di aggregare la spesa del territorio e perseguire maggiori economie di scala. Nel 2016, ha promosso la realizzazione

---

<sup>31</sup> Movimento Turistico Provincia di Brescia, 2016

della Centrale Unica di Committenza “Area Vasta Brescia” che si occupa di espletare le funzioni di stazione appaltante e centrale di committenza (articolo 37 del Codice dei Contratti), svolge attività di supporto nella pianificazione e nella gestione degli acquisti, oltre che nelle procedure di gara, organizza momenti di formazione e aggiornamento del personale coinvolto e sviluppa e diffonde piattaforme informatiche di supporto. In questo modo vengono garantite competenze professionali adeguate e procedure uniformi in tutti i comuni aderenti<sup>32</sup>. Inoltre, la Centrale Unica di Committenza, per il modello organizzativo e gestionale che la contraddistingue, garantisce una maggiore trasparenza nei procedimenti di gara e dunque una migliore e più corretta competizione tra le offerte, che avvantaggia gli enti locali committenti.

Per sovvenzionare i progetti di riqualificazione della rete di illuminazione pubblica e di sviluppo di infrastrutture smart nei comuni bresciani aderenti, la Provincia di Brescia ha consigliato di utilizzare la forma di finanziamento nota come “project financing”. Questa modalità di finanziamento strutturato consente la realizzazione di opere pubbliche attraverso il coinvolgimento dei privati anche nelle attività di finanziamento, realizzazione e gestione delle infrastrutture e di servizi di utilità pubblica. Il comma 1 dell’art. 183, D.Lgs. n. 50/2016, dispone che per la realizzazione di lavori pubblici o di lavori di pubblica utilità inseriti negli strumenti di programmazione formalmente approvati dall’amministrazione aggiudicatrice sulla base della normativa vigente, “le amministrazioni aggiudicatrici possono, in alternativa all’affidamento mediante concessione ai sensi della parte III, affidare una concessione ponendo a base di gara il progetto di fattibilità, mediante pubblicazione di un bando finalizzato alla presentazione di offerte che contemplino l’utilizzo di risorse totalmente o parzialmente a carico dei soggetti proponenti”. Risulta dunque evidente che il project financing rappresenta una particolare modalità di affidamento di una concessione, alternativa a quella generale di cui agli artt. 164 ss. del nuovo codice.

---

<sup>32</sup> Adro (BS), Alfianello (BS), Angolo Terme (BS), Bagnolo Cremasco (CR), Bagnolo Mella (BS), Bassano bresciano (BS), Bedizzole (BS), Berzo Inferiore (BS), Bienno (BS), Boltiere (BG), Borgo San Giacomo (BS), Borgosatollo (BS), Botticino (BS), Bovegno (BS), Bovezzo (BS), Brandico (BS), Brembate (BG), Brione (BS), Caino (BS), Capergnanica (CR), Capriate San Gervasio (BG), Capriolo (BS), Carobbio degli Angeli (BG), Castegnato (BS), Castelli Calepio (BG), Castenedolo (BS), Castione della Presolana (BG), Castrezzato (BS), Cellatica (BS), Cerveneno (BS), Ceto (BS), Ciserano (BG), Clusone (BG), Coccaglio (BS), Collebeato (BS), Collio (BS), Cologne (BS), Colzate (BG), Comezzano Cizzago (BS), Concesio (BS) Consorzio ATS (BG), Corte Franca (BS), Cortenuova (BG), Corzano (BS), Cremosano (CR), Curno (BG), Darfo Boario Terme (BS), Dello (BS), Desenzano del Garda (BS), Endine Gaiano (BG), Erbusco (BS), Esine (BS), Fiesse (BS), Filago (BG), Flero (BS), Gabbioneta Binanuova (CR), Gambara (BS), Gandino (BG), Gardone Val Trompia (BS), Grumello del Monte (BG), Guidizzolo (MN), Irma (BS), Iseo (BS), Lallio (BG), Leno (BS), Lodrino (BS), Lumezzane (BS), Madone (BG), Marcheno (BS), Marmentino (BS), Marone (BS), Martinengo (BG), Monte Isola (BS), Montello (BG), Monticelli Brusati (BS), Montichiari (BS), Moscazzano CR, Nave (BS), Offlaga (BS), Ome (BS), Ono San Pietro (BS), Orio al Serio (BG), Ospitaletto (BS), Paderno Franciacorta (BS), Parre (BG), Passirano (BS), Pavone del Mella (BS), Pezzaze (BS), Pian Camuno (BS), Pisogne (BS), Polaveno (BS), Pompiano (BS), Poncarale (BS), Pontoglio (BS), Pozzolengo (BS), Pralboino (BS), Predore (BG), Premolo (BG), Prevalle (BS), Provaglio d’Iseo (BS), Quinzano d’Oglio (BS), Remedello (BS), Rezzato (BS), Roccafranca (BS), Rovetta (BG), Sale Marasino (BS), San Gervasio Bresciano (BS), Sarezzo (BS), Seniga (BS), Seriate (BG), Songavazzo (BG), Suisio (BG), Sulzano (BS), Tavernole sul Mella (BS), Torbole Casaglia (BS), Unione dei Comuni della Media Valle Camonica – Civiltà delle Pietre (BS), Unione dei Comuni della Valle del Ferro (BS), Unione dei Comuni della Valle del Garza (BS), Urganò (BG), Verdellino (BG), Verdello (BG), Verolavecchia (BS), Villa Carcina (BS), Zanica (BG), Zone (BS).

Le procedure di affidamento mediante project financing sono state semplificate dal nuovo codice dei contratti pubblici e si distinguono a seconda che il soggetto che prende l'iniziativa sia la pubblica amministrazione oppure il privato.

La disciplina della procedura di project financing ad iniziativa pubblica presuppone l'inserimento dell'opera negli strumenti di programmazione previsti dalla normativa vigente. A base di gara dovrà essere posto un progetto di fattibilità tecnica ed economica e il bando di gara dovrà specificare il diritto dell'amministrazione di richiedere al promotore modifiche al progetto definitivo presentato e che l'aggiudicazione interverrà solo ove tali modifiche siano accettate.

I concorrenti in fase di gara dovranno presentare un progetto definitivo, una bozza di convenzione, un piano economico-finanziario asseverato da un istituto di credito o da una società di servizi o da una società di revisione, nonché la specificazione delle caratteristiche del servizio e della gestione. Ogni partecipante deve, inoltre, dare conto del preliminare coinvolgimento di uno o più istituti finanziatori nel progetto.

Il criterio di valutazione delle offerte è quello dell'offerta economicamente più vantaggiosa e l'esame delle proposte deve essere esteso anche agli aspetti relativi alla qualità del progetto definitivo presentato, al valore economico e finanziario del piano e al contenuto della bozza di convenzione (art. 183, comma 5).

Il project financing ad iniziativa privata, disciplinata ai commi 15-19 dell'art. 183, potrà avere ad oggetto unicamente lavori pubblici o di pubblica utilità non inseriti negli strumenti di programmazione approvati dall'amministrazione.

Le proposte presentate dai privati dovranno contenere un progetto di fattibilità, oltre alla bozza di convenzione, al piano economico-finanziario asseverato ed alla specificazione delle caratteristiche del servizio e della gestione.

Successivamente alla presentazione della proposta, l'amministrazione valuterà la fattibilità della proposta e potrà invitare il proponente ad apportare al progetto le modifiche necessarie per la sua approvazione.

Una volta conclusa la fase valutativa, il progetto di fattibilità viene prima inserito negli strumenti di programmazione e, successivamente, posto a base della gara in cui è previsto un esplicito diritto di prelazione in favore del proponente, nel caso in cui quest'ultimo non dovesse risultare aggiudicatario.

Il Project financing è senza dubbio uno strumento da privilegiare in alternativa alla tradizionale finanza corporate per la realizzazione di opere di pubblica utilità destinate ad erogare un servizio essenziale; tale strumento si caratterizza, infatti, rispetto alle altre forme previste dal nostro ordinamento (appalto di opere e servizi) dal fatto che è l'opera realizzata dal privato che, attraverso i flussi di cassa generati dalla gestione, garantisce il rimborso degli investimenti effettuati. Ulteriore caratteristica di questo strumento è l'elevato livello di leva (rapporto debito/patrimonio netto) e quindi il maggior livello di esposizione e di rischio assunto dall'operatore privato.

Per tali ragioni il Project financing quale "tecnica di finanziamento" è la più adatta alla realizzazione di progetti ad elevata intensità di capitali, dove la base della fiducia dei creditori non corrisponde con lo standing creditizio delle imprese promotrici dell'iniziativa, bensì con la fattibilità e redditività del progetto. Il Project financing consente così di realizzare una compartecipazione privata al finanziamento degli investimenti pubblici.

## 1.8 Confronto tra l'approccio bottom up e l'approccio top down

Nei paragrafi precedenti sono state descritte prima l'esperienza dei comuni della Provincia di Monza e Brianza, coinvolti in un progetto di riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica, e poi l'esperienza della Provincia di Brescia, che ha creato parallelamente due aggregazioni, una coinvolta in un'iniziativa di adeguamento delle infrastrutture illuminotecniche e l'altra interessata a una trasformazione urbana in chiave smart. Questi case study possono essere considerati come rappresentativi dei due possibili approcci per intraprendere un progetto di aggregazione delle realtà comunali: l'approccio top down e l'approccio bottom up.

In questo paragrafo sono presentati sinteticamente i soggetti e le fasi operative che caratterizzano i due approcci, presentandone le principali peculiarità e differenze.

**Tabella 3 – Differenze tra l'esperienza Illumina e l'esperienza della Provincia di Brescia**

	Esperienza Illumina	Esperienza Provincia di Brescia
Interesse iniziale	Singolo comune	Provincia di Brescia
Promotore dell'iniziativa	ENEA e CRIET	Provincia di Brescia
Soggetto coordinatore	CRIET	Provincia di Brescia
Leadership dell'aggregazione	Membro dell'aggregazione (Comune di Desio)	Promotore dell'iniziativa (Provincia di Brescia)
Modalità operative	Definizione di protocolli di collaborazione e partecipazione tra Comuni	Costituzione di una task force pubblico-privata
Affidamento analisi delle esigenze del territorio	Professionisti selezionati tramite bando pubblico	Open government
Forma di finanziamento	Finanziamento tramite terzi	Project financing

Fonte: Elaborazione CRIET

La prima differenza riguarda il soggetto che per primo ha manifestato l'interesse ad aggregarsi per portare avanti un progetto di riqualificazione ed efficientamento delle infrastrutture di illuminazione pubblica. Da un lato è stato il singolo comune a manifestare l'esigenza di intraprendere un percorso di ammodernamento della rete di pubblica illuminazione e la disponibilità a valutare eventuali collaborazioni con altre amministrazioni locali; dall'altro lato, invece, è stata la Provincia, in qualità di ente territoriale superiore, a proporre un progetto di tale natura. La Provincia di Brescia, infatti, ha compreso le opportunità che un percorso di innovazione e sviluppo, affrontato in modalità associata tra più enti locali, avrebbe potuto riservare alle imprese e ai privati, e pertanto ha organizzato attività volte a sensibilizzare ed educare anche i comuni minori circa questi temi.

Il secondo elemento per il quale i due approcci differiscono è il soggetto promotore dell'iniziativa di efficientamento e aggregazione. Nel caso dell'esperienza Illumina, ENEA, ente di diritto pubblico, e CRIET, centro di ricerca interuniversitario, hanno spronato i comuni della Provincia

di Monza e Brianza a costituire un gruppo e lavorare congiuntamente per raggiungere un obiettivo comune e concretizzare così un progetto di notevole importanza sia economica che sociale. Illumina è stato infatti il tentativo di dare attuazione a quanto teorizzato da Lumière, progetto sviluppato proprio da ENEA e sostenuto da CRIET, teso a diffondere una cultura dell'efficiamento energetico e a sviluppare modelli innovativi per la realizzazione d'interventi di riqualificazione nel settore dell'illuminazione pubblica. Nel caso dell'esperienza Agenda Digitale Bresciana, invece, il soggetto promotore è stato l'ente provinciale che, mettendo a disposizione il proprio know-how e la propria esperienza, ha realizzato attività volte a sensibilizzare e coinvolgere le amministrazioni locali del territorio bresciano, e costruire così un'aggregazione per avviare un progetto di riqualificazione urbana.

Il terzo fattore di differenza è rappresentato dal soggetto coordinatore, ovvero colui che ha supportato i comuni nella definizione delle modalità di collaborazione tra membri e nella determinazione e organizzazione delle fasi in cui il progetto si articola. Nel caso dell'esperienza dei comuni della provincia di Monza e Brianza è stato CRIET a svolgere tale ruolo, mettendo a disposizione le proprie competenze organizzative e direzionali e istituendo tavoli tecnici con professionisti in materie illuminotecniche, giuridiche, economiche e di Smart City, volti a definire le procedure di collaborazione tra comuni e a redigere bandi di gara idonei. Relativamente all'esperienza Agenda Digitale Bresciana, è stata la Provincia di Brescia a ricoprire il ruolo di coordinatore, realizzando e dirigendo incontri con gli stakeholder, al fine di coinvolgerli nella definizione di un metodo e di regole di partecipazione all'aggregazione. Inoltre, la Provincia ha svolto un ruolo centrale nell'elaborare, pianificare e avviare una strategia di riorganizzazione ed efficientamento dei contesti urbani aderenti al progetto, offrendo supporto decisionale con le proprie competenze e il proprio personale qualificato.

La quarta differenza è individuabile investigando il soggetto al quale è stato attribuito il ruolo di leader dell'aggregazione. Se da un lato la scelta è ricaduta su un comune, membro della aggregazione e tra i maggiori sostenitori dell'iniziativa, dall'altro lato invece è la Provincia di Brescia, promotrice e coordinatrice del progetto, a ricoprire la posizione di leadership. Esercitare tale ruolo significa avere il compito di guidare il progetto e di curarne gli aspetti amministrativi. Inoltre, il capofila è anche il soggetto delegato ad esercitare le funzioni in nome e per conto dei comuni aderenti all'aggregazione ed è l'unico destinatario degli atti relativi alla procedura, compresi eventuali ricorsi giurisdizionali. La scelta di nominare come leader dell'iniziativa un comune membro dell'aggregazione garantisce una maggiore percezione e sensibilità nei confronti delle problematiche che possono derivare da un progetto di tale portata, nonché una maggiore capacità di recepire le istanze del territorio. Infatti, in questo scenario il leader dell'iniziativa è a contatto diretto con tutti i soggetti potenzialmente interessati dal percorso di efficientamento dei sistemi di pubblica illuminazione e dalle sue ricadute. Per contro, la decisione di affidare la leadership a un ente territoriale di ordine superiore come la Provincia, pur richiedendo un maggiore sforzo per recepire i desiderata della collettività e inserire gli stessi nel progetto di riqualificazione, offre la possibilità di avere a disposizione conoscenze e competenze di natura amministrativa e tecnica che possono essere un valore aggiunto per la riuscita del progetto e, inoltre, possono risultare cruciali per il rispetto delle tempistiche del progetto stesso.

Per quanto riguarda le modalità operative della cooperazione tra comuni membri dell'aggregazione e il coordinamento del loro operato, ancora una volta, sono risultate percorribili due strade differenti. Per l'attuazione del progetto Illumina, infatti, è risultato necessario definire protocolli per la partecipazione dei comuni all'analisi delle esigenze del territorio, alla definizione delle strategie d'azione e alla stesura dei bandi. Le diverse

amministrazioni comunali aderenti al progetto, poiché caratterizzate da una sostanziale eterogeneità sotto il profilo amministrativo e delle risorse disponibili, hanno dovuto stabilire regole comuni che rendessero possibile la collaborazione e che favorissero la partecipazione e la condivisione tra tutti i soggetti coinvolti. Mettendo a disposizione le proprie conoscenze e abilità, ogni comune contribuisce ad affrontare le criticità in maniera più strutturata, offre la possibilità di reperire all'interno del gruppo le competenze necessarie a risolvere eventuali problemi emersi, e ottimizza in questo modo lo svolgimento dei lavori. Per lo sviluppo dell'iniziativa Agenda Digitale Bresciana, invece, la Provincia ha voluto coinvolgere non solo soggetti pubblici, come i comuni, la regione, la camera di commercio, le università e alcuni istituti provenienti dal mondo della sanità e dell'assistenza, ma anche attori privati, quali imprese, banche, centri di ricerca e cittadinanza. L'obiettivo è quello di costituire una *task force* sinergica, ovvero un gruppo di lavoro che condivide idee e si confronta per individuare le esigenze del territorio, le possibili soluzioni per soddisfarle e le modalità di azione. Gli stakeholder sono chiamati a partecipare attivamente non solo nelle fasi progettuali, ma anche in quelle operative del progetto, condividendo regole che garantiscano un continuo dialogo tra i soggetti coinvolti e un'efficace collaborazione.

La sesta differenza tra i due approcci riguarda l'attività di analisi delle esigenze del territorio di riferimento. Per quanto riguarda il progetto Illumina, è stato pubblicato un bando di gara atto a individuare professionisti in materia illuminotecnica a cui affidare l'attività di censimento degli impianti di illuminazione pubblica. In questo modo è stato possibile avere una fotografia puntuale dello stato di conservazione delle infrastrutture e dei possibili interventi di riqualificazione e di messa in sicurezza applicabili. Tali risultati, condivisi con tutti i partecipanti all'aggregazione, hanno costituito la base per la definizione delle azioni di efficientamento da affidare a un operatore privato, da selezionare con bando di gara a evidenza pubblica. In riferimento al progetto Agenda Digitale Bresciana invece, le esigenze del territorio e le possibili soluzioni da attuare sono state individuate attraverso il dialogo costante con gli stakeholder pubblici e privati, coinvolti in gruppi di lavoro o sollecitati tramite altre iniziative di comunicazione (open government). Essi hanno partecipato all'identificazione degli impianti che necessitavano di un intervento di ammodernamento o di sviluppo e hanno messo in luce quali attività era opportuno affidare a un professionista esterno attraverso bando di gara.

Infine, la settima differenza riguarda la forma di finanziamento del progetto. Se da un lato (Progetto Illumina) è stato scelto il finanziamento tramite terzi, dall'altro (Esperienza Provincia di Brescia) lato invece è stata invece preferita la forma del project financing. Reperire risorse finanziarie da terzi permette di dare attuazione al contratto EPC (Energy Performance Contracts), modello di contratto disciplinato dal Dd.Lgs. n. 115/2008, con cui al fornitore selezionato (normalmente una ESCo) vengono affidate attività di identificazione, progettazione e realizzazione di interventi di efficientamento degli impianti di pubblica illuminazione. Inoltre il fornitore è tenuto a finanziare, tramite mezzi propri o di soggetti terzi, l'investimento e ad assumersi i rischi connessi al mancato raggiungimento degli obiettivi imposti dal contratto. Per tutta la durata del contatto, infatti, il beneficiario paga alla ESCo un corrispettivo correlato al risparmio energetico generato, al fine di coprire l'investimento iniziale. In questo modo, gli enti locali beneficiari, in questo modo, non solo evitano di esporsi a rischi tecnici e finanziari connessi all'investimento e di accollarsi responsabilità di gestione e manutenzione degli impianti, ma possono portare avanti progetti che, a causa delle difficoltà nel reperire risorse finanziarie con le modalità tradizionali, non sarebbero stati realizzabili. Il project financing, invece, prevede che la concessione di opere pubbliche venga affidata a un soggetto privato che non solo si carica dell'investimento, ma si assume anche i rischi finanziari. Questa forma di finanziamento implica che la gara d'appalto selezioni un partner privato con cui implementare un modello di business

condiviso, che si occupi della manutenzione e dell'adeguamento delle infrastrutture. Se da un lato l'aggiudicatario incassa il cash flow prodotto dalle attività di efficientamento, garantendosi e ciò gli consente la remunerazione del capitale investito, dall'altro lato il committente riduce il costo del progetto a suo carico e azzerava i rischi finanziari e di mercato ad essi collegati.

## 2 Impostazione e sviluppo della prima parte delle “Linee Guida sul dialogo competitivo”

ENEA da diversi anni ha avviato attività di ricerca e sviluppo per supportare le pubbliche amministrazioni nella gestione di quelle infrastrutture particolarmente energivore e/o strategiche allo sviluppo, amministrazione e innovazione dei contesti urbani, territoriali e dei loro relativi servizi.

L’obiettivo delle attività è quello di sviluppare e applicare, una volta definita la filiera del servizio e analizzate le peculiarità e criticità dell’infrastruttura fornitrice, appositi standard di riferimento, strumenti operativi e applicativi, tecnologie, attività formative e di diffusione e networking e più completamente dei veri e propri modelli gestionali replicabili atti ad ottimizzarne la gestione e prestazioni.

Tali modelli e relativi strumenti di supporto vengono proposti solo laddove rappresentino il punto di convergenza tra tutti gli operatori direttamente e indirettamente coinvolti nella gestione dell’infrastruttura e conseguenti servizi.

In particolare l’attività punta a rendere la gestione di tali infrastrutture e servizi più efficiente dal punto di vista energetico/operativo e più efficace in termini di rispondenza a quelle che sono le effettive esigenze e peculiarità di quel contesto urbano/territoriale e dei suoi cittadini in quel preciso momento storico.

L’infrastruttura dalla quale ENEA è partita con il Progetto Lumière nel 2010 è quella della Pubblica Illuminazione, allora particolarmente poco efficiente ed efficace malgrado l’elevato livello delle tecnologie e professionalità offerte dal mercato ma altamente strategica per avviare quel processo di rigenerazione urbana e innovazione gestionale che consente oggi la trasformazione dei nostri contesti urbani nelle cosiddette Smart City del futuro.

Nell’ambito del progetto Lumière & Pell è stato dunque impostato, avviato e oggi in buona parte realizzato e proposto un modello di management per la pubblica illuminazione al fine di ottimizzarne tanto l’utilizzo dell’infrastruttura quanto le sue prestazioni e servizi al territorio e cittadini.

Nell’ambito di tale modello gestionale particolare rilevanza è stata data agli interventi di riqualificazione dell’infrastruttura e dei servizi che da essa possono discendere oltre a quello originario della pubblica illuminazione. Tali interventi sono difatti quasi sempre soggetti a bandi di gara per i quali le amministrazioni si trovano spesso in difficoltà tanto nella scelta della tipologia di bando e soluzione progettuale da proporre, quanto nella stesura dell’allegato tecnico per non parlare poi della valutazione delle proposte, aggiudicazione della gara, controllo della realizzazione progettuale prima e dell’efficienza ed efficacia nella gestione del servizio dopo.

A tal fine ENEA in collaborazione con Aidi e Bicocca hanno avviato la stesura di una linea guida ad uso e consumo delle amministrazioni per il ricorso all’istituto del dialogo competitivo quale procedura per l’aggiudicazione di un appalto pubblico di riqualificazione dell’infrastruttura della pubblica illuminazione in chiave smart.

Con tale procedura il legislatore comunitario con la Dir. 2004/18/CE (Direttiva relativa al coordinamento delle procedure di aggiudicazione degli appalti pubblici di lavori, di forniture e di servizi) ha debitamente tenuto in considerazione tutte le problematiche connesse all’affidamento di servizi particolarmente innovativi (dovuta ad esempio alla circostanza che in passato non si è ricorso ad affidamenti analoghi), o complessi (ad esempio realizzazione di progetti particolarmente articolati in diversi ambiti), prevedendo l’istituto del c.d. dialogo competitivo. Tale procedura consente lo svolgimento di un confronto tra amministrazione e partecipanti nell’ambito di una unica procedura d’aggiudicazione, articolata tuttavia in una fase nella quale le specifiche vengono fissate sulla base del dialogo, cui fa seguito la presentazione delle offerte, e la successiva aggiudicazione dell’appalto alla migliore.

È inoltre una procedura alla quale qualsiasi operatore economico può chiedere di partecipare e nella quale l’amministrazione aggiudicatrice avvia un dialogo con i candidati ammessi a tale procedura al fine di

elaborare una o più soluzioni atte a soddisfare le sue necessità consentendole di acquisire informazioni utili a migliorare e/o modificare la sua idea di soluzione progettuale.

Su questi dialoghi verranno poi perfezionate le soluzioni che verranno proposte all'amministrazione.

I presupposti per il ricorso al dialogo competitivo sono da ravvisarsi nell'esigenza di realizzare "progetti particolarmente complessi", tali da configurare l'impossibilità oggettiva in capo alle stazioni appaltanti, non per carenze loro imputabili, nel definire i mezzi atti a soddisfare le loro esigenze o di valutare ciò che il mercato può offrire in termini di soluzioni tecniche e/o di soluzioni giuridico finanziarie.

Tale situazione può in particolare verificarsi per l'esecuzione di importanti progetti di infrastruttura di trasporti integrati, di grandi reti informatiche, di progetti che comportano un finanziamento complesso e strutturato, di cui non è possibile stabilire in anticipo l'impostazione finanziaria e giuridica.

La seguente trattazione, partendo dagli aspetti giuridici dell'Istituto del dialogo competitivo, fornisce all'amministrazione tutte quelle informazioni necessarie affinché l'aggiudicazione della gara d'appalto da lei indetta sia formalmente corretta oltre che tecnologicamente, energeticamente e funzionalmente efficiente ed efficace.

## 2.1 *I principi ispiratori: la discrezionalità amministrativa e l'autonomia negoziale*

Al fine di perseguire i propri scopi istituzionali la Pubblica amministrazione si avvale costantemente della collaborazione di operatori privati con i quali negozia le migliori condizioni per raggiungere gli obiettivi preposti nell'interesse della collettività.

Proprio in questa fase di negoziazione gli istituti del diritto privato si devono armonizzare e combinare con quelli del diritto pubblico i quali, grazie ad una certa diffidenza del legislatore, hanno in passato fortemente limitato la libertà negoziale della pubblica amministrazione e la sua fondamentale capacità di autodeterminarsi.

Il legislatore italiano, infatti, è sempre stato influenzato da una generalizzata sfiducia verso operatori ed amministrazioni al punto che gli spazi riservati alla discrezionalità amministrativa sono sempre stati considerati forieri di condotte illegittime e dunque da limitare se non evitare in modo quasi assoluto.

Al contrario la più recente tendenza dell'ordinamento comunitario è stata quella di sollecitare gli operatori pubblici ad agire secondo logiche di mercato, logiche tipiche degli operatori privati aumentando, conseguentemente il livello di discrezionalità amministrativa. Questa tendenza ha spinto il legislatore europeo ad introdurre nuove forme di contrattazione in grado di garantire margini di esercizio dell'autonomia negoziale da parte del soggetto pubblico (si veda ad esempio il partenariato per l'innovazione) promuovendo altresì istituti quali le consultazioni preliminari di mercato ed il dialogo competitivo tutti finalizzati a consentire un dialogo informale tra amministrazioni e privati favorendo il superamento di vincoli e formalismi rigidi delle procedure ordinarie di affidamento di appalti e concessioni.

Le direttive comunitarie del 2014 hanno, dunque, avuto quale scopo quello di colmare la distanza tra il sistema della negoziazione pubblica e quello degli operatori privati nell'ottica della semplificazione, della riduzione dei rigidi formalismi procedurali, della flessibilità nella scelta del contraente, dell'aumento della discrezionalità delle amministrazioni pubbliche e del riconoscimento di una maggior autonomia negoziale.

Lo strumento del dialogo competitivo, in cui la fase preparatoria di scelta del contraente è volta ad individuare i contenuti del contratto mediante la concreta collaborazione del privato, riassume in sé gli obiettivi delle direttive comunitarie del 2014 essendo caratterizzata, come si vedrà oltre, proprio da flessibilità e dall'esercizio di ampi margini di autonomia negoziale da parte del soggetto pubblico.

Purtroppo per troppo tempo le due facce della disciplina dei contratti pubblici, quella nazionale che ancora paga il pegno di norme rigide di contabilità e si caratterizza per formalismi procedurali e quella di stampo comunitario finalizzata all'apertura ai mercati ed allo sviluppo della concorrenza, nel nostro ordinamento non sono riuscite a trovare il giusto equilibrio come dimostra la regolamentazione disordinata e spesso

contraddittoria che ha generato evidenti difficoltà ad operare sia da parte delle amministrazioni che delle imprese a scapito degli obiettivi di efficienza ed economicità da perseguire.

Tuttavia con il nuovo codice dei contratti pubblici al legislatore italiano è stata offerta una buona occasione per rivisitare l'intero approccio alla materia, occasione che ancora una volta è stata colta solo parzialmente così come ha evidenziato anche il Consiglio di Stato nel parere n. 1767 del 1 agosto 2016, reso in merito alle proposte di linee guida dell'ANAC, ove si evidenzia che lo strumento della regolamentazione flessibile, in particolar modo quello offerto dalle linee guida non vincolanti, sembrerebbe proprio volto ad orientare e supportare, senza soffocarla, la discrezionalità delle stazioni appaltanti.

In tale ambito discrezionale si inquadrano, inoltre, le nuove procedure negoziate, gli istituti di aggregazione della domanda ed il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa basato su un approccio costo/efficacia.

Dunque allo stato attuale si assiste ad un timido ma crescente riconoscimento di un'autonomia negoziale anche in capo al soggetto pubblico ed alla conseguente possibilità di porre in essere contratti atipici ex art. 1322 comma secondo del codice civile.

In questa veste negoziale, pertanto, anche la Pubblica Amministrazione deve rispettare i dettami del Codice civile e le norme del diritto comune e ciò sia in base all'art. 30, comma ottavo, del nuovo codice dei contratti pubblici sia in forza dell'art. 21 *sexies* della legge n. 241/1990.

Nella specie l'art. 30 comma ottavo del D.Lgs. n. 50/2016 stabilisce espressamente che *“per quanto non espressamente previsto nel presente codice e negli atti attuativi, alle procedure di affidamento e alle altre attività amministrative in materia di contratti pubblici si applicano le disposizioni di cui alla legge 7 agosto 1990, n. 241, alla stipula del contratto e alla fase di esecuzione si applicano le disposizioni del codice civile”*.

Ovviamente la libertà negoziale della pubblica amministrazione deve sempre svolgersi nel rispetto dei principi fondamentali di pari trattamento, trasparenza, non discriminazione, che devono comunque guidarla nella scelta del contraente.

Il dialogo competitivo, quale procedimento di scelta del contraente da parte della pubblica amministrazione, si ispira proprio a tali principi riconoscendo al contempo ampia autonomia negoziale al soggetto pubblico nella conduzione della fase delle trattative volte ad individuare la migliore soluzione che il mercato è in grado di offrire per soddisfare le sue esigenze specifiche.

## 2.2 *La consultazione preliminare di mercato e la flessibilità procedurale*

Come accennato, dunque, il nuovo codice dei contratti pubblici ha introdotto strumenti volti a consentire all'Amministrazione di vagliare il mercato in via prodromica al fine di ottenere più informazioni possibili in merito alle offerte degli operatori privati aventi ad oggetto i beni o servizi di cui necessita o potrebbe necessitare in futuro.

In quest'ottica si inseriscono anche le contrattazioni preliminari del mercato delle quali è opportuno parlare in questa sede per la loro affinità, dal punto di vista dell'esercizio di una attività negoziale, con lo strumento del dialogo competitivo.

Le contrattazioni preliminari di mercato consentono di ridurre i costi legati all'utilizzo di procedure selettive standardizzate ma magari non adeguate al caso specifico e, dunque, inevitabilmente destinate a produrre risultati fallimentari per l'amministrazione che decide di indire una gara. Si pensi, infatti, a contratti particolarmente complessi o in settori innovativi dal punto di vista della ricerca e sviluppo per i quali la pubblica amministrazione non ha le conoscenze tecniche necessarie per individuare con precisione l'oggetto contrattuale oppure per definire i criteri per poter adeguatamente valutare e poi selezionare l'operatore economico privato.

Il contributo del privato può così diventare indispensabile in quanto, ancor prima della redazione degli atti di gara, può fornire la sua esperienza garantendo alla Pubblica amministrazione un livello di conoscenza fondamentale per il corretto confezionamento della procedura selettiva.

A tal riguardo l'art. 40 della direttiva comunitaria n. 24/2014 reca disposizioni in tema di consultazioni preliminari di mercato prevedendo che, prima dell'avvio di una procedura selettiva, le amministrazioni aggiudicatrici hanno facoltà di effettuare indagini preliminari volte alla preparazione degli atti di gara; in particolare possono sollecitare o accettare consulenze da parte di esperti o autorità indipendenti o da parte di partecipanti al mercato al fine della pianificazione e svolgimento della procedura di gara e ciò salvo che il loro utilizzo non abbia l'effetto di falsare la concorrenza e non comporti una violazione dei principi di non discriminazione e di trasparenza.

Tale strumento è stato recepito dal nostro legislatore mediante l'art. 66 del D.Lgs. n. 50/2016 che prevede la possibilità in capo alle amministrazioni pubbliche, prima dell'avvio di una procedura di gara, di svolgere consultazioni di mercato per la preparazione e per lo svolgimento della stessa.

Tale strumento in realtà era già conosciuto in precedenza dal momento che la Direttiva 2004/18/CE, nel suo ottavo Considerando prevedeva che "prima dell'avvio di una procedura di aggiudicazione di un appalto, le amministrazioni aggiudicatrici" potessero, "avvalendosi di un "dialogo tecnico", sollecitare o accettare consulenze che possono essere utilizzate nella preparazione del capitolato d'oneri".

La consultazione preliminare di mercato, al pari del dialogo tecnico che l'ha preceduta e a differenza del dialogo competitivo, non è una procedura di aggiudicazione di un contratto ma un fondamentale momento di scambio tra pubblico e privato. Pertanto, non essendo una procedura di gara, il legislatore non ha specificato in quale modo la stessa debba essere espletata lasciando autonomia all'ente procedente il quale deve ovviamente rispettare i principi di concorrenza, non discriminazione e trasparenza tanto nei confronti dei partecipanti al dialogo quanto dei potenziali futuri concorrenti.

Le consultazioni preliminari possono essere precedute da un avviso pubblicato sul sito web istituzionale dell'ente oppure da un invito formulato dalla pubblica amministrazione.

Per incentivare la partecipazione degli operatori privati è però fondamentale garantire adeguata tutela ai loro segreti commerciali e ciò per scongiurare il pericolo di una mancata alla sollecitazione pubblica oppure che, per tutelarsi, gli operatori invitati finiscano per non rivelare informazioni importanti ovvero proprio le informazioni di cui avrebbe necessitato l'amministrazione medesima. Tale forma di tutela accomuna la consultazione preliminare al dialogo competitivo.

Ulteriore aspetto fondamentale è il rispetto dei principi previsti nell'art. 67 del nuovo codice dei contratti pubblici che disciplina l'ipotesi in cui, a seguito della partecipazione alla consultazione il candidato partecipi alla successiva procedura di gara. Nella specie qualora un candidato o un offerente o un'impresa collegata ad uno di tali soggetti abbia fornito una consulenza all'amministrazione che bandisce la gara occorre che siano adottate misure atte a garantire che la concorrenza non sia falsata dalla partecipazione del candidato o dell'offerente in questione.

La consultazione preliminare di mercato, anche e soprattutto alla luce dell'elasticità concessa dal legislatore, è certamente uno strumento che avvicina, a livello di contrattazione, l'amministrazione pubblica al privato.

L'Anac suggerisce l'utilizzo di tale strumento per appalti complessi o sperimentali, con spiccata componente tecnica o tecnologica a prescindere dall'importo.

Nella specie nella bozza delle Linee Guida Anac sulle consultazioni preliminari si legge che "prima dell'avvio di una procedura selettiva, le stazioni appaltanti possono svolgere consultazioni del mercato finalizzate alla predisposizione degli atti di gara, allo svolgimento della relativa procedura, nonché a fornire informazioni agli operatori circa le procedure programmate e i requisiti relativi alle stesse. Non è consentito l'uso delle consultazioni per finalità meramente divulgative. Le consultazioni preliminari di mercato possono perseguire, altresì, lo scopo di calibrare obiettivi e fabbisogni della stazione appaltante e realizzare economie di mezzi e risorse, anche in relazione all'assetto del mercato, servendosi dell'ausilio di soggetti qualificati".

Inoltre è ben chiarito che "le stazioni appaltanti curano, in particolare, che le consultazioni preliminari di mercato siano tenute distinte dal dialogo competitivo e indagini di mercato, quali ad esempio quelle preliminari allo svolgimento delle procedure negoziate, nei casi previsti all'articolo 63, comma 6, ovvero

all'articolo 36 del Codice, che costituiscono procedimenti finalizzati a selezionare gli operatori economici da invitare al procedimento di gara.”

Alla luce di quanto esposto è evidente che la consultazione preliminare di mercato si offre alle pubbliche amministrazioni come uno strumento particolarmente flessibile ed adattabile alle più diverse esigenze permettendo in sostanza alla stazione appaltante di avere un approccio alla negoziazione molto simile a quello del privato.

Tale approccio accomuna la consultazione preliminare al dialogo competitivo dal quale però deve essere tenuto ben distinto come meglio si vedrà nel proseguo della presente analisi.

### 2.3 *La negoziazione sulle caratteristiche del contratto d'appalto o concessione tra discrezionalità ed autonomia contrattuale: il dialogo competitivo*

Come già ampiamente rilevato la principale finalità delle direttive comunitarie del 2014 è stata quella di semplificare le procedure di gara al fine di evitare rigidi e dannosi formalismi e riconoscere maggior discrezionalità in capo alle amministrazioni pubbliche.

Proprio in questo quadro si inserisce il dialogo competitivo ovvero un vero e proprio procedimento di gara regolamentato dal D.Lgs. n. 50/2016, che lo definisce all'art. 3 comma primo lett. vvv) come una “procedura di affidamento nella quale la stazione appaltante avvia un dialogo con i candidati ammessi a tale procedura, al fine di elaborare una o più soluzioni atte a soddisfare le sue necessità e sulla base della quale o delle quali i candidati selezionati sono invitati a presentare le offerte; qualsiasi operatore economico può chiedere di partecipare a tale procedura”.

Rispetto a quanto prevedeva l'art. 3 comma 39 dell'abrogato D.Lgs. n. 163/2006 è stata soppressa la condizione che imponeva l'utilizzo della procedura soltanto per gli “appalti particolarmente complessi”.

Tale condizione si avverava, ad esempio, in occasione della realizzazione di importanti infrastrutture, di complesse reti informatiche e di progetti che comportavano finanziamenti strutturati di cui non era possibile stabilire in anticipo l'impostazione finanziaria o giuridica.

In passato e sotto la vigenza del vecchio codice, il dialogo competitivo era infatti inteso come una procedura di carattere eccezionale da utilizzare quando gli obiettivi della pubblica amministrazione non erano perseguibili con l'utilizzo delle ordinarie procedure aperte o ristrette di scelta del contraente.

Eppure già nel libro verde sugli appalti intitolato “Gli appalti pubblici nell'unione europea - spunti di riflessione per il futuro, comunicazione adottata dalla Commissione il 27 Novembre 1996, COM(96) 583” si leggeva che: “nel timore di una potenziale violazione del principio della parità di trattamento, il settore privato ha manifestato la propria reticenza ad impegnarsi in qualsiasi tipo di studio o di discussione prima della pubblicazione del bando di gara, senza avere la garanzia di non essere successivamente escluso dalle procedure di aggiudicazione. La Commissione riconosce che, data la complessità della maggior parte dei progetti - alcuni dei quali possono richiedere soluzioni mai prima prospettate - anteriormente alla pubblicazione dei bandi di gara può rivelarsi necessario un dialogo tecnico fra amministrazioni aggiudicatrici e partner privati interessati. Il principio della parità di trattamento non sarà infranto se, mediante la predisposizione di specifiche garanzie - riguardanti tanto il merito quanto la procedura - le amministrazioni aggiudicatrici eviteranno di sollecitare o di accettare informazioni che avrebbero l'effetto di restringere la concorrenza”.

Il legislatore comunitario del 2014 ha, quindi, introdotto forme di negoziazione con i privati nella consapevolezza che “(...) il ricorso al dialogo competitivo ha registrato un incremento significativo in termini di valore contrattuale negli anni passati. Si è rivelato utile nei casi in cui le amministrazioni aggiudicatrici non sono in grado di definire i mezzi atti a soddisfare le loro esigenze o di valutare ciò che il mercato può offrire in termini di soluzioni tecniche, finanziarie o giuridiche” (Considerando nn. 42 e 43 della direttiva 2014/24/UE).

Secondo il legislatore comunitario (e dell'art. 59 comma secondo del D.Lgs. n. 50/2016) una pubblica amministrazione potrà, dunque, ricorrere al dialogo competitivo ogniqualvolta per soddisfare le sue esigenze

si renderà necessaria una attività di progettazione oppure una trattativa in forza della particolare natura, complessità o impostazione finanziaria e giuridica del bene o servizio che intende conseguire o in relazione ai rischi connessi nonché quando le specifiche tecniche non possono essere stabilite con sufficiente precisione dall'amministrazione con riferimento a una norma esistente, una valutazione tecnica europea, una specifica tecnica comune o un riferimento tecnico. Inoltre si potrà utilizzare tale strumento qualora all'esito di una procedura aperta o ristretta siano state presentate soltanto offerte irregolari o inammissibili.

Per quanto concerne l'aspetto procedurale la disciplina codicistica contenuta nell'art. 64 è piuttosto scarna e viene lasciata alla amministrazione ampia discrezionalità nell'individuare l'*iter* da utilizzare pur sempre nel rispetto dei principi di parità di trattamento dei concorrenti, trasparenza, riservatezza e concorrenza.

Il dialogo competitivo viene attivato attraverso la pubblicazione di un avviso ovvero di un bando di gara con le indicazioni richieste per la selezione qualitativa dei concorrenti dal momento che, in ogni caso, l'aggiudicazione della gara dovrà avvenire attraverso l'applicazione del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa.

L'ampia discrezionalità concessa alle amministrazioni nella scelta di tale procedura deve essere fondata su una specifica indicazione delle ragioni che hanno condotto a tale scelta e che dovrà necessariamente confluire nella relazione unica disciplinata dagli artt. 99 e 139 del D.Lgs. n. 50/2016.

Esaurita la fase di prequalificazione si aprirà la trattativa vera e propria da condurre attraverso la logica dell'affinamento progressivo delle soluzioni proposte al fine di trovare quella più rispondente alle specifiche e concrete esigenze della amministrazione.

Le negoziazioni con i concorrenti potranno svolgersi in fasi successive in modo da ridurre progressivamente il numero delle soluzioni da discutere durante la fase del dialogo. In tal senso è fondamentale la possibilità di avvalersi della cosiddetta *forcella* (art. 64 comma terzo del D.Lgs. n. 50/2016) disciplinata dall'art. 91 del D.Lgs. n. 50/2016 ovvero la facoltà della stazione appaltante di ridurre il numero dei candidati ritenuti idonei a partecipare alla gara.

Attraverso la trattativa effettuata in forma separata con le singole imprese interessate la stazione appaltante individua la soluzione o le soluzioni maggiormente confacenti alle necessità già indicate nel bando di gara.

Una volta terminata la negoziazione l'amministrazione procedente dichiarerà concluso il dialogo dandone avviso ai partecipanti rimanenti ed invitandoli a predisporre le loro migliori offerte in base alle soluzioni accolte.

Le offerte presentate potranno essere ulteriormente contrattate attraverso la richiesta da parte della amministrazione di precisazioni, chiarimenti, perfezionamenti e completamenti con l'unico limite di non modificare gli aspetti essenziali delle offerte già negoziate.

L'art. 64 comma undici lett. b) del D.Lgs. n. 50/2016 prevede la possibilità di condurre ulteriori negoziazioni con l'operatore economico che risulta aver presentato l'offerta con il miglior rapporto qualità-prezzo, per confermare gli impegni finanziari o altri termini contenuti nell'offerta attraverso il completamento dei termini del contratto, senza dover necessariamente continuare la contrattazione con tutti i partecipanti ammessi.

Il dialogo competitivo potrebbe presentare difficoltà applicative nel caso in cui più soluzioni proposte dai privati ed ammesse a partecipare alla gara risultino idonee allo stesso modo a soddisfare l'interesse dell'amministrazione. In tali ipotesi infatti si possono presentare difficoltà nell'individuazione dei criteri di aggiudicazione in base ai quali individuare l'offerta economicamente più vantaggiosa proprio in vista della prevedibile eterogeneità delle soluzioni proposte all'esito della fase di dialogo preliminare.

Certamente però il dialogo competitivo, unitamente alla procedura negoziata ed al partenariato per l'innovazione, si candida come lo strumento ideale per consentire alla pubblica amministrazione di esercitare la sua autonomia negoziale.

L'essenza di tale strumento, infatti, consiste nel fatto che il dialogo con gli operatori economici privati precede la fase di offerta vera e propria e consente di definire l'impostazione tecnica, giuridica e finanziaria di un progetto al fine di renderlo più idoneo al soddisfacimento degli obiettivi della pubblica amministrazione.

L'istituto si caratterizza sia per una flessibilità di tipo procedurale, sia perché viene lasciata ai concorrenti l'individuazione della "idoneità" delle soluzioni, sia perché durante la "fase negoziale" possono essere discussi "tutti gli aspetti" dell'appalto, a differenza di quanto previsto per la procedura competitiva con negoziazione di cui all'art. 62 del D.Lgs. n. 50/2016.

In sostanza attraverso il dialogo competitivo l'operatore privato assume un ruolo determinante nella stesura del progetto e nel definire i contenuti del contratto diffondendo conoscenze che spesso non sono presenti all'interno degli uffici dell'amministrazione procedente. A tal riguardo si evidenzia che tale procedura valorizza l'apporto dei privati in un'ottica competitiva attraverso l'introduzione di incentivi volti ad ottenere la loro cooperazione per la individuazione della soluzione migliore al "problema" della pubblica amministrazione inducendoli a migliorare progressivamente la propria offerta iniziale.

La possibilità di prevedere premi o pagamenti, che consente di distinguere ulteriormente il dialogo competitivo dalla procedura competitiva con negoziazione, trova fondamento nel maggior impegno che viene richiesto ai concorrenti per contribuire ad individuare la soluzione maggiormente idonea a soddisfare lo specifico bisogno della amministrazione procedente oltre che per la complessità e durata della procedura.

In sostanza il dialogo competitivo può essere considerato come una procedura a formazione progressiva in cui la discrezionalità amministrativa e l'autonomia negoziale vengono gradualmente limitate da una serie di atti successivi che si formano all'interno delle singole fasi del procedimento e che finiscono con il rappresentare la disciplina della fase immediatamente seguente vincolando l'amministrazione al definirsi della soluzione più adatta alle esigenze inizialmente postulate.

## 2.4 *Il dialogo competitivo: uno strumento quasi sconosciuto*

Nonostante il *favor* manifestato dal legislatore comunitario verso questo strumento e le molteplici semplificazioni procedurali di cui è stato protagonista, in Italia si contano pochi esperimenti di gara che hanno utilizzato il dialogo competitivo.

Sotto la vigenza del precedente codice dei contratti pubblici le stazioni appaltanti hanno inteso tale istituto come residuale rispetto alle procedure di gara "ordinarie" e da attivare esclusivamente in presenza di affidamenti "particolarmente complessi" in ciò legittimati proprio dalla formulazione letterale dell'art. 58 del D.Lgs. 163/2006.

Per superare tale visione e facilitare l'utilizzo del dialogo competitivo, nel nuovo codice degli appalti pubblici la condizione di "particolare complessità" è stata espunta lasciando, dunque, all'amministrazione la possibilità di ricorrere al dialogo ogniqualvolta intenda scegliere un operatore privato per perseguire i propri obiettivi.

La banca dati del servizio TED (Tenders Electronic Daily) dell'UE, segnala che alla fine del 2013 risultavano esser stati svolti 8.994 procedimenti di dialogo in tutta Europa; di questi solo 85 in Italia a fronte dei 3.425 della Francia e dei 2.806 del Regno Unito.

In Liguria nel 2012 e nel 2014 è stato utilizzato il dialogo competitivo per l'efficientamento energetico della pubblica illuminazione nelle sedi della Regione e degli Enti sub regionali.

Nel 2015 tale istituto è stato utilizzato dal Comune di Casoria per ottenere la fornitura di servizi concernenti la "caratterizzazione di biodisponibilità, efficacia e eventuale tossicità delle molecole veicolate attraverso sistemi di Drug Delivery a livello oftalmico messi a punto nell'ambito dell'attività".

L'ASL di Pescara nel 2015 ha utilizzato il dialogo competitivo in una gara avente ad oggetto l'implementazione di un sistema di chirurgia robotica.

In ambito europeo si annovera come degno di nota l'esempio della direzione norvegese dei trasporti pubblici che nel 2015 ha avviato una procedura di dialogo competitivo per valutare soluzioni innovative per traghetti

a basso consumo energetico con l'obiettivo di acquistare un nuovo tipo di traghetto con un'efficienza energetica superiore del 15-20% rispetto a quelli in uso.

## 2.5 *Le procedure di gara in sintesi. Breve confronto con il dialogo competitivo*

Il codice dei contratti pubblici intende per procedure di affidamento in senso stretto "l'affidamento di lavori, servizi o forniture o incarichi di progettazione mediante appalto; l'affidamento di lavori o servizi mediante concessione; l'affidamento di concorsi di progettazione e di concorsi di idee" (art. 3, lett. rrr D.Lgs. n. 50/2016) ed annovera tra tali procedure quelle aperte, ristrette, negoziate ed il dialogo competitivo.

Diverse dalle procedure di affidamento sono poi i "tipi contrattuali" ovvero l'appalto, la concessione, il partenariato, la locazione finanziaria, la sponsorizzazione, in funzione dei quali le procedure di scelta del contraente possono essere adattate con maggiore o minore flessibilità per meglio rispondere alle specifiche esigenze della amministrazione.

Ai sensi dell'art. 59 in combinato disposto con l'art. 3 del D.Lgs. n. 50/2016, le procedure ordinarie che l'amministrazione può utilizzare senza dover fornire una specifica motivazione della scelta sono la procedura aperta e quella ristretta.

La procedura aperta (art. 60 D.Lgs. n. 50/2016) è quella che assicura la massima apertura alla concorrenza dal momento che tutti gli operatori interessati possono presentare un'offerta in risposta ad un avviso o bando di gara. In tale procedura, dopo la pubblicazione del bando, ogni operatore che abbia i requisiti di partecipazione richiesti, può presentare domanda di partecipazione. L'iter di questa procedura prevede pertanto la pubblicazione del bando, la presentazione delle offerte, la valutazione delle offerte e l'aggiudicazione dell'affidamento con conseguente stipula del contratto.

La procedura ristretta (art. 61 D.Lgs. n. 50/2016) si differenzia da quella aperta per il fatto che la presentazione dell'offerta da parte degli interessati è subordinata all'invito a partecipare alla gara (art. 91 del D.Lgs. n. 50/2016), invito che deve essere formulato dalle amministrazioni aggiudicatrici agli operatori economici che hanno risposto all'avviso di indizione avendone i requisiti. Questa procedura prevede, dunque, la pubblicazione del bando, la ricezione delle richieste di partecipazione, la selezione dei candidati secondo i requisiti di prequalificazione, l'inoltro delle lettere di invito alle ditte partecipanti preselezionate, la presentazione delle offerte, la valutazione delle stesse e l'aggiudicazione.

La possibilità di procedere ad una preventiva selezione dei candidati accomuna la procedura ristretta alla competitiva con negoziazione, al dialogo competitivo ed al partenariato per l'innovazione che si caratterizzano però per una maggior discrezionalità amministrativa e flessibilità di carattere procedurale.

La procedura competitiva con negoziazione (art. 62 D.Lgs. n. 50/2016) assorbe la previgente fattispecie di procedura negoziata previa pubblicazione di un bando di gara e può essere utilizzata quando l'amministrazione non è in grado di definire gli strumenti o le soluzioni più rispondenti alle proprie esigenze e di valutare le offerte di mercato in modo autonomo attraverso le proprie conoscenze. In tali ipotesi, infatti, possono essere predefinite le esigenze da soddisfare indicando i requisiti minimi per la partecipazione alla gara ed i criteri di aggiudicazione in modo da consentire agli operatori interessati di formulare le offerte iniziali che saranno utilizzate per la successiva negoziazione. Tale negoziazione si svolgerà attraverso la presentazione di ulteriori offerte e con la loro progressiva selezione con conseguente riduzione del numero dei candidati fino ad arrivare alla chiusura della fase delle trattative con l'apertura del termine per le offerte finali ed aggiudicazione sulla base dei criteri predeterminati dall'amministrazione.

La procedura negoziata senza pubblicazione di bando e l'affidamento dei contratti sotto-soglia sono attivabili solo in presenza di circostanze specifiche allorquando l'esperimento di una procedura aperta o ristretta sia risultato infruttuoso per assenza di offerte oppure quando l'affidamento ha ad oggetto un bene o servizio che può essere fornito solo da un unico operatore sul mercato.

La disciplina del dialogo competitivo è analoga a quella della competitiva con negoziazione con presupposti che purtroppo sono imprecisi a causa della sovrapposizione di interventi normativi succedutesi in modo disordinato nel tempo.

Come già si è avuto modo di rilevare si tratta di una procedura cui le amministrazioni possono ricorrere ove la collaborazione del privato e le sue conoscenze divengono fondamentali per consentire la individuazione corretta della soluzione tecnica, finanziaria o giuridica da porre a base della gara.

Il partenariato per l'innovazione (art. 65 D.Lgs. n. 50/2016) è una procedura analoga a quella competitiva con negoziazione con gli stessi limiti della negoziabile (criteri di aggiudicazione e requisiti minimi) e con le medesime possibilità di discutere in modo progressivo le offerte. L'oggetto del contratto però è ben differente in quanto è rappresentato da prodotti, servizi o lavori che non sono disponibili sul mercato e in rapporto ai quali, dunque, l'amministrazione partecipa attivamente ad un processo d'innovazione.

Il dialogo competitivo ha in comune con il partenariato per l'innovazione il fatto di svolgersi in fasi successive volte a ridurre progressivamente il numero dei candidati e definire le caratteristiche della prestazione richiesta attraverso la negoziazione.

L'essenza però del dialogo competitivo è quella di porre a base della gara un capitolato tecnico i cui contenuti prestazionali non sono stati decisi unilateralmente dall'amministrazione ma sono stati negoziati con le imprese che partecipano alla gara.

L'iter procedurale, come già esposto, viene avviato con la pubblicazione di un bando di gara in cui l'amministrazione rende note le sue esigenze indicando i criteri che verranno utilizzati per individuare la proposta tecnica che sarà posta a base della gara vera e propria.

In alcuni casi dovrà essere predisposta la documentazione che contenga la descrizione di ciò che si intende realizzare; l'elemento descrittivo assume infatti specifica rilevanza nel caso di realizzazione di opere pubbliche ragion per cui, in questo caso, la procedura in esame assume caratteri molto simili al *project financing* su iniziativa pubblica.

Nella procedura di dialogo competitivo la selezione dei candidati avviene, come visto, in modo progressivo; inizialmente verrà accertata l'idoneità dei medesimi con specifico riferimento all'insussistenza di cause ostative alla partecipazione alle gare, all'eventuale abilitazione all'esercizio dell'attività professionale, alla capacità economica, finanziaria, tecnica e professionale nonché al rispetto delle norme sulla garanzia della qualità e sulla gestione ambientale.

Dunque in questa prima fase il dialogo competitivo è simile alla procedura negoziata con pubblicazione del bando di gara.

Nella seconda fase si apre il dialogo con i candidati selezionati al fine di individuare, tra le diverse soluzioni proposte, quella ritenuta più idonea a soddisfare i bisogni dell'amministrazione.

In un terzo momento, chiusa la fase del dialogo, i candidati possono formulare le offerte che verranno valutate secondo i criteri prestabiliti inizialmente nel bando.

Terminata anche questa ulteriore contrattazione si darà il via alla valutazione e scelta secondo il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa.

Nel caso di procedura competitiva e nei partenariati per l'innovazione l'offerta iniziale costituisce la base delle successive fasi di negoziazione finalizzate ad individuare la soluzione migliore per l'amministrazione mentre nel dialogo competitivo la negoziazione con gli offerenti precede la prima offerta e serve proprio per trovare la soluzione ed i mezzi più idonei a soddisfare le necessità dell'amministrazione.

In tale procedura solo al termine della negoziazione gli operatori privati sono chiamati a presentare le offerte ed è proprio questo che la caratterizza rispetto a tutte le altre procedure di gara sopra esposte.

In particolare il partenariato per l'innovazione si differenzia dalla procedura in esame in quanto si fonda sul presupposto che ciò di cui necessita l'amministrazione non è disponibile sul mercato ragion per cui la fase della trattativa è finalizzata ad individuare il partner con il quale concludere un contratto per lo sviluppo delle attività di ricerca fino alla produzione di prototipi, alla messa sul mercato ed al successivo acquisto da parte dell'amministrazione di prodotti, servizi o lavori innovativi, senza la necessità di una ulteriore e distinta procedura.

Ad ogni modo si deve evidenziare in questa sede che tutte le procedure caratterizzate dalla negoziazione come i partenariati per l'innovazione o il dialogo competitivo presuppongono che le stazioni appaltanti che decidono di avviarle siano perfettamente consapevoli dei propri obiettivi e che dispongano di elementi di conoscenza sufficienti a reggere le trattative ed evitare che le stesse conducano ad esiti non desiderati.

Dunque è di fondamentale importanza che preliminarmente l'amministrazione acquisisca le necessarie conoscenze e per tale ragione sono a sua disposizione vari strumenti in grado di accrescere il know-how specifico in vista dell'avvio di una procedura con negoziazione. Il più comune tra tali strumenti è senza alcun dubbio la **consultazione preliminare di mercato, di cui si è parlato supra**, che consente di acquisire informazioni fondamentali per definire in modo corretto la base di partenza per l'esperimento delle procedure di affidamento innovativo di tipo negoziato.

Sarà così di fondamentale importanza l'esperienza maturata nella gestione delle consultazioni di mercato al fine di condurre e gestire in maniera più consapevole ed attenta il confronto con gli operatori economici proprio nella fase cruciale della negoziazione che caratterizza il dialogo competitivo.

## 2.6 *Project financing e dialogo competitivo a confronto.*

Particolare attenzione merita in questa sede la procedura di project financing dal momento che il dialogo competitivo ha finalità in parte sovrapponibili alla stessa al punto che l'attenzione dell'interprete è stata per lungo tempo attratta proprio dal confronto tra tali figure ed alla possibilità di applicare principi dell'una all'altra.

*La finanza di progetto* è una forma innovativa di realizzazione e gestione di opere o servizi fondata sull'utilizzo di risorse non di provenienza pubblica e sull'affidamento a soggetti privati sia della parte iniziale della progettazione sia di quella successiva di carattere gestionale.

Infatti ciò che caratterizza tale istituto è il fatto che i capitali privati investiti sono remunerati attraverso i proventi che conseguono alla gestione dell'opera o del servizio pubblico all'interno di un arco temporale stabilito a priori.

Dal punto di vista pratico il project financing si configura come una **particolare forma di concessione che si caratterizza dalla prevalenza** dell'iniziativa del soggetto privato che acquista la qualifica di promotore e dalla traslazione a quest'ultimo dei rischi legati alla realizzazione e gestione dell'opera e del servizio a favore della collettività.

La struttura del *project financing* contenuta nel vigente Codice dei contratti pubblici all'articolo 183, presenta delle novità rilevanti rispetto alla disciplina previgente nell'ottica della semplificazione e del riconoscimento di una maggiore autonomia negoziale in capo alla pubblica amministrazione.

Il comma 1 dell'art. 183 D.Lgs. n. 50/2016 dispone che per la realizzazione di lavori pubblici o di lavori di pubblica utilità inseriti negli strumenti di programmazione formalmente approvati dall'amministrazione aggiudicatrice sulla base della normativa vigente, *"le amministrazioni aggiudicatrici possono, in alternativa all'affidamento mediante concessione ai sensi della parte III, affidare una concessione ponendo a base di gara il progetto di fattibilità, mediante pubblicazione di un bando finalizzato alla presentazione di offerte che contemplino l'utilizzo di risorse totalmente o parzialmente a carico dei soggetti proponenti"*.

È pertanto evidente che il project financing è da intendersi come una particolare modalità di affidamento di una concessione alternativa a quella generale di cui agli artt. 164 ss. del nuovo codice.

Inoltre, il citato comma 1 dell'art. 183 contiene una fondamentale novità strettamente collegata alle modifiche introdotte in materia di livelli di progettazione in quanto ora la procedura prende le mosse dalla presentazione di un progetto di fattibilità che la stazione appaltante porrà a base di gara.

A livello procedurale si assiste ad una evidente semplificazione dal momento che è disciplinata una procedura ad iniziativa pubblica distinta da quella a totale iniziativa privata avente ad oggetto opere non inserite negli strumenti di programmazione.

Nel caso di iniziativa pubblica a base di gara deve essere posto il progetto di fattibilità tecnica ed economica predisposto da personale qualificato dell'amministrazione precedente o, in assenza, da soggetti esterni appositamente incaricati.

Con riferimento al contenuto delle offerte (art. 183, comma 9) si prevede che i concorrenti debbano presentare un progetto definitivo, una bozza di convenzione, un piano economico-finanziario asseverato da un istituto di credito o da una società di servizi o da una società di revisione, nonché la specificazione delle caratteristiche del servizio e della gestione. Il criterio di valutazione delle offerte deve necessariamente essere quello dell'offerta economicamente più vantaggiosa.

La seconda procedura, ad iniziativa del soggetto privato, è disciplinata dai commi 15-19 dell'art. 183 e ha ad oggetto esclusivamente lavori pubblici o di pubblica utilità non inseriti negli strumenti di programmazione già approvati dall'amministrazione.

Le proposte presentate dagli operatori privati, anche in questo caso, dovranno contenere un progetto di fattibilità, oltre alla bozza di convenzione, al piano economico-finanziario asseverato ed alla specificazione delle caratteristiche del servizio e della gestione.

Una volta ricevuta la proposta completa degli allegati richiesti l'amministrazione dovrà effettuare una verifica sulla sua fattibilità e potrà chiedere al proponente di apportare modifiche in relazione alle sue specifiche esigenze o bisogni da soddisfare.

Se la fase di valutazione si conclude positivamente il progetto di fattibilità dovrà essere inserito negli strumenti di programmazione, approvato, e dunque posto a base di gara.

Le affinità tra dialogo competitivo e project financing dal punto di vista della negoziazione con il soggetto privato e della sua fattiva collaborazione nell'individuazione delle soluzioni più adatte a soddisfare i bisogni della pubblica amministrazione, ha consentito di ritenere, già sotto la vigenza del precedente codice, legittimo il ricorso al modello del dialogo competitivo all'interno di un project ad iniziativa privata limitatamente alla fase del confronto tra le offerte presentate dopo l'avvio della gara.

Del resto lo stesso project financing è caratterizzato da una certa discrezionalità della pubblica amministrazione nella fase di gestione della istruttoria potendo richiedere al proponente modifiche al progetto inizialmente presentato e ciò fino a quando lo stesso non viene dichiarato fattibile e messo pertanto a gara.

Dunque sia il dialogo competitivo che il project financing sono caratterizzati da un confronto intenso tra pubblico e privato. Tuttavia la principale distinzione è rappresentata dal fatto che nel project financing ad iniziativa privata tale dialogo non interessa tutti i concorrenti ma viene avviato con il solo proponente al fine di affinare la sua proposta fino a ritenerla fattibile mentre nel caso tale procedura sia ad iniziativa pubblica sarà effettuato un confronto tra gli operatori al fine di individuare la migliore proposta ma la soluzione a base di gara sarà già stata individuata dalla stessa amministrazione precedente.

Viene dunque a mancare quella fase tipica del dialogo competitivo di confronto parallelo tra gli operatori economici privati e ciò sia nel caso di project financing ad iniziativa pubblica sia in quello ad iniziativa privata.

Infatti nella prima fase del dialogo competitivo il confronto non riguarda solo la singola proposta ma si innesta un vero e proprio esame parallelo delle varie soluzioni al fine di individuare quella più rispondente alle esigenze della pubblica amministrazione tanto che il dialogo è esteso in modo flessibile a tutti gli aspetti del progetto.

Inoltre la presenza del diritto di prelazione a favore del proponente di un project financing distingue tale procedura dal dialogo competitivo in cui per ovvie ragioni legate al rispetto dei principi di concorrenza e trattamento paritetico degli operatori non potrebbe mai essere riconosciuto alcun vantaggio ad uno piuttosto che ad un altro soggetto privato.

In caso però di project financing ad iniziativa privata lo studio di fattibilità eventualmente modificato e posto a base della gara potrebbe effettivamente essere discusso poi attraverso un dialogo competitivo.

Un ulteriore aspetto degno di nota è rappresentato dalla possibilità del promotore in un project financing di presentare proposte relativamente ad opere non incluse nella programmazione pubblica con una incisiva possibilità per i privati di influire sulle scelte programmatiche dell'amministrazione.

Ci si chiede dunque se tale possibilità possa essere riconosciuta anche in caso di dialogo competitivo; la risposta più plausibile è quella negativa alla luce del fatto che in tale procedura è prevista la pubblicazione da parte dell'amministrazione di un bando di gara indicante le necessità e le esigenze che intende perseguire e che dunque l'amministrazione ha di fatto già programmato.

L'istituto in questione, infatti, viene inteso come strumento per fornire soluzioni progettuali a problemi che la pubblica amministrazione si è già posta senza fornire elementi nella fase di programmazione.

Del resto sotto il profilo sistematico si esclude la possibilità in capo al privato di prendere l'iniziativa di chiedere all'amministrazione di avviare un dialogo competitivo.

## 2.7 I motivi della scelta

Le direttive comunitarie e il legislatore italiano hanno di fatto incentivato il confronto attivo tra stazioni appaltanti ed imprese che attraverso il dialogo possono dunque cercare la migliore soluzione sia prima della gara sia utilizzando strumenti di affidamento efficaci; preliminarmente alla gara potranno essere efficacemente utilizzate, ad esempio, le consultazioni preliminari di mercato mentre in fase di gara uno strumento di indubbia potenzialità è rappresentato proprio dal dialogo competitivo.

**Tale procedura è senza dubbio, allo stato attuale, potenzialmente l'unica che, da un lato, consente all'amministrazione non solo di individuare una soluzione adatta ai bisogni da soddisfare ma anche di affidare la concessione o l'appalto all'operatore che ha dato il suo maggior contributo nell'individuazione di tale soluzione e si presenta dunque come il soggetto più idoneo a realizzarla.**

**Del resto anche il progresso tecnico richiede forme di affidamento sempre più flessibili; si pensi alle innovazioni legate alla Smart City** che richiedono un apporto innovativo da parte del privato il quale è l'unico ad avere a disposizione le conoscenze aggiornate e può aiutare la amministrazione pubblica a trovare soluzioni concrete che rispondano a sempre nuove esigenze.

È dunque evidente che in tali situazioni non sarebbe possibile ricorrere alle "gare tradizionali" nella forma della procedura ristretta o aperta che presuppongono per loro natura la capacità dell'amministrazione di individuare la soluzione atta a soddisfare le proprie esigenze né alla procedura negoziata competitiva, posto che la stessa presuppone la predisposizione di un capitolato speciale che, sebbene in modo generico deve contenere almeno la soluzione economico, giuridica o tecnica prescelta dall'amministrazione.

Il dialogo competitivo diviene così uno strumento ambizioso che il legislatore europeo considera al passo con i tempi e capace anche di svolgere una funzione sociale complessa ovvero di innovare, ricercare e sviluppare nuove soluzioni a fronte di sempre diverse esigenze e bisogni della collettività fondamentali per una crescita intelligente, sostenibile e solidale.

Questi obiettivi ambiziosi presuppongono un nuovo modo di concepire l'agire amministrativo con forme di maggior discrezionalità per poter governare procedure di aggiudicazione nelle quali il canone della flessibilità si coniuga con l'esigenza di incentivare la negoziazione con l'operatore privato.

Del resto è la prima volta che il legislatore pone una particolare attenzione a tutti i soggetti coinvolti nelle procedure di affidamento di contratti pubblici. In passato veniva riservata attenzione unicamente alla necessità di proteggere la pubblica amministrazione mentre oggi vengono protette anche le parti private con strumenti volti a garantire la partecipazione e la concorrenza.

Diviene così fondamentale il rapporto che si instaura tra pubbliche amministrazioni ed operatori privati non solo nella fase di svolgimento delle gare ma anche in quelle preliminari di preparazione delle stesse o di individuazione della soluzione migliore per l'ente pubblico dopo il confronto tra quelle disponibili sul mercato.

## 2.8 Domande frequenti

### Qual è la differenza tra Dialogo Tecnico e Dialogo Competitivo?

Il dialogo tecnico (divenuto consultazioni preliminari di mercato con la direttiva comunitaria 2014/24 UE) non può e non deve essere confuso con il dialogo competitivo così come ha recentemente chiarito anche l'Anac nella recente proposta di linee guida sulle consultazioni preliminari di mercato.

Il dialogo competitivo è normato dagli articoli 3 lettera vv) e 64 del d.Lgs. n. 50/2016 i quali specificano che “nei dialoghi competitivi qualsiasi operatore economico può chiedere di *partecipare in risposta a un bando di gara, fornendo le informazioni richieste dall'amministrazione aggiudicatrice per la selezione qualitativa*”, che “il termine minimo per la ricezione delle domande di partecipazione è di trenta giorni dalla data di trasmissione del bando di gara” e che la **partecipazione al dialogo** è limitata ai soli operatori economici invitati dalle amministrazioni aggiudicatrici in seguito alla valutazione delle informazioni fornite.

Il dialogo tecnico invece era previsto dalla direttiva n. 2004/18, al considerando n. 8, che affermava come “prima dell'avvio della procedura di aggiudicazione di un appalto le amministrazioni aggiudicatrici possono, avvalendosi di un dialogo tecnico, sollecitare o accettare consulenze che possono essere utilizzate nella preparazione del capitolato d'oneri a condizione che tali consulenze non abbiano l'effetto di ostacolare le concorrenza” ed è stato trasformato nella nuova previsione di cui alla **direttiva 2014/24/UE, art. 40 e** sostituito dalla possibilità di svolgere **consultazioni di mercato** “ai fini della preparazione dell'appalto, e per informare gli operatori economici degli appalti da essi programmati e dei requisiti relativi a questi ultimi. A tal fine, le amministrazioni aggiudicatrici possono ad esempio sollecitare o accettare consulenze da parte di esperti o autorità indipendenti o di partecipanti al mercato. Tali consulenze possono essere utilizzate nella pianificazione e nello svolgimento della procedura di appalto, a condizione che non abbiano l'effetto di falsare la concorrenza e non comportino una violazione dei principi di non discriminazione e di trasparenza”.

Nel dialogo competitivo la stazione appaltante sa cosa vuole ottenere ma allo stesso tempo per riuscire a “farsi un'idea più precisa” ha necessità di confrontarsi con i privati; rispetto alla consultazione preliminare (ex dialogo tecnico) però l'idea già esiste ed infatti il dialogo competitivo, a differenza della mera consultazione, è una procedura di gara.

Come ben indicato dall'ANAC “ancorché non vi sia alcun obbligo di svolgimento, il ricorso alla consultazione preliminare di mercato si rende opportuno e consigliabile, ove la stazione appaltante non abbia chiara contezza dei propri fabbisogni ed esiga calibrare i propri obiettivi, anche relativamente all'assetto del mercato, servendosi dell'ausilio di soggetti qualificati. Il ricorso all'istituto appare particolarmente consigliabile nel caso di appalti o accordi quadro complessi o sperimentali, con spiccata componente tecnologica o innovativa, avulsa dalle conoscenze proprie dell'ente procedente” (così ANAC nella nota illustrativa sulla proposta di linee guida sulle consultazioni preliminari di mercato del luglio 2018).

### Quali sono le informazioni che devono essere contenute in un avviso di indizione o bando di gara in caso di dialogo competitivo?

Nell'attuale formulazione normativa dell'art. 64 del D.Lgs. n. 50/2016 non sono specificate le informazioni che devono essere inserite necessariamente nella *lex specialis* essendo previsto unicamente che essa contenga le esigenze che la pubblica amministrazione intende soddisfare e i requisiti.

In ciò tale previsione si differenzia rispetto all'art. 58 comma quinto del precedente codice che prevedeva espressamente che nel bando o avviso dovevano essere inseriti “i requisiti di ammissione al dialogo competitivo” e i criteri di valutazione.

Si tratta però di una lacuna che deve essere necessariamente colmata in quanto i principi di trasparenza, parità di trattamento e correttezza impongono comunque di inserire nella *lex specialis* in modo puntuale tutti gli elementi necessari per la valutazione qualitativa preliminare alla apertura della vera e propria fase negoziale.

Dunque per poter consentire il rispetto della previsione contenuta nell'art. 64 comma terzo del D.Lgs. n. 50/2016 a detta della quale “soltanto gli operatori economici invitati dalle stazioni appaltanti in seguito alla

valutazione delle informazioni fornite possono partecipare al dialogo” occorre che la amministrazione procedente debba inserire nell’avviso di indizione o nel bando di gara i criteri in base ai quali verrà effettuata tale valutazione.

Inoltre al fine di evitare che la valutazione della idoneità delle soluzioni proposte in corso di dialogo con i vari operatori possa trasformarsi nella possibilità in capo alla amministrazione procedente di effettuare una selezione arbitraria delle soluzioni medesime, occorre che la *lex specialis* di gara specifichi in modo compiuto i criteri di carattere generale che le medesime devono soddisfare affinché venga condotto il dialogo nell’ottica della ricerca della migliore soluzione per l’ente.

Dovranno poi essere necessariamente contenuti nei documenti di gara in modo vincolante i criteri di aggiudicazione dal momento che ai sensi dell’art. 64 comma primo del D.Lgs. n. 50/2016 il contratto può essere aggiudicato solamente “sulla base del criterio dell’offerta con il miglior rapporto qualità/prezzo conformemente all’articolo 95, comma 6”.

Infatti il dialogo competitivo è una procedura a formazione progressiva che normalmente sfocia nella fase in cui gli operatori devono essere invitati a presentare le loro offerte. L’invito ad offrire dovrà dunque contenere in modo puntuale tutti gli elementi richiesti e necessari per l’esecuzione del progetto.

La *lex specialis* inoltre dovrà necessariamente prevedere la possibilità per l’amministrazione di procedere alla scelta attraverso più fasi successive fino a quando non siano individuate la soluzione o la soluzione che sia ritenuta in grado di soddisfare i desiderata della amministrazione procedente.

Dal momento che è possibile applicare nella fase del dialogo la cd. forcella ai sensi e per gli effetti dell’art. 91 del D.Lgs. n. 50/2016 “quando si avvalgono di tale facoltà, le stazioni appaltanti indicano nel bando di gara o nell’invito a confermare interesse i criteri oggettivi e non discriminatori, secondo il principio di proporzionalità, che intendono applicare, il numero minimo dei candidati che intendono invitare, e, ove lo ritengano opportuno per motivate esigenze di buon andamento, il numero massimo” (...) Nella procedura competitiva con negoziazione, nella procedura di dialogo competitivo e nel partenariato per l’innovazione il numero minimo di candidati non può essere inferiore a tre. In ogni caso il numero di candidati invitati deve essere sufficiente ad assicurare un’effettiva concorrenza. Le stazioni appaltanti invitano un numero di candidati pari almeno al numero minimo. Tuttavia, se il numero di candidati che soddisfano i criteri di selezione e i livelli minimi di capacità di cui all’articolo 83 è inferiore al numero minimo, la stazione appaltante può proseguire la procedura invitando i candidati in possesso delle capacità richieste. La stazione appaltante non può includere nella stessa procedura altri operatori economici che non abbiano chiesto di partecipare o candidati che non abbiano le capacità richieste.”

#### **Il Dialogo Competitivo deve necessariamente concludersi con l’aggiudicazione?**

L’art. 64 del D.Lgs. n. 50/2016 il dialogo competitivo possa svolgersi in fasi successive in modo da ridurre il numero di soluzioni da discutere applicando i criteri di aggiudicazione stabiliti nel bando di gara, nell’avviso di indizione di gara o nel documento descrittivo.

Tale previsione non implica un obbligo per la amministrazione di condurre la procedura fino alla aggiudicazione ma deve essere intesa nel senso che la medesima possa interrompere in qualsivoglia momento la fase delle trattative senza passare alla fase delle offerte allorquando ritiene che la procedura non sia in grado di soddisfare le esigenze ad essa sottese oppure che sopravvenuti interessi di stampo pubblicistico ne impongano la interruzione.

Ovviamente se l’amministrazione intende procedere in tal senso e non portare a termine la procedura dovrà fornire adeguata motivazione della sua scelta in quanto l’aspettativa dei concorrenti è quella di giungere alla fase conclusiva ovvero quella in cui tutti i partecipanti sono invitati a presentare le loro offerte.

### 3 Evento formativo/informativo sui processi di sviluppo e progettazione di smart district

Nel corso della presente annualità CRIET è stato incaricato di provvedere alla progettazione, organizzazione e realizzazione di un evento formativo/informativo sui processi di sviluppo e progettazione degli smart district dal titolo: "Digitalizzazione dei processi gestionali delle infrastrutture urbane. Il Progetto PELL-IP". L'evento è stato realizzato al fine di promuovere la diffusione degli smart district, anche attraverso l'adozione di modelli di gestione innovativi, le cui peculiarità consentano di sviluppare efficienti progetti di rinnovamento urbano e di innalzare la qualità dei servizi offerti alla collettività.

Infatti, nonostante le tecnologie ad oggi sviluppate consentano alle istituzioni pubbliche di disporre degli strumenti necessari al monitoraggio dei dati strategici prodotti e condivisi dalle infrastrutture inserite nei tessuti urbani, il numero di amministrazioni locali che hanno intrapreso un percorso di adozione e utilizzo di tali tecnologie risulta essere ancora alquanto esiguo. Conseguentemente, ad oggi ancora un numero contenuto di stakeholder beneficia dei vantaggi derivanti da una circolazione controllata dei dati e ancora molto resta da fare per favorire la diffusione degli smart district sul territorio nazionale.

Per fronteggiare questo problema e promuovere uno sviluppo dei comuni italiani in chiave smart, già da qualche anno ENEA ha avviato il progetto Public Energy Living Lab (PELL.) Il PELL si propone come fine ultimo la definizione e la diffusione di un protocollo nazionale per l'acquisizione, trasmissione, elaborazione e monitoraggio dei dati strategici che le infrastrutture pubbliche sono in grado di fornire. L'obiettivo è quello di realizzare un'infrastruttura per l'informazione territoriale nazionale così da incentivare lo sviluppo e l'efficientamento dei servizi pubblici e, nel futuro prossimo, stimolare la diffusione degli smart district.

In una prima fase, il PELL ha quindi trovato applicazione nell'ambito dell'Illuminazione Pubblica, in quanto la rete illuminotecnica nazionale rappresenta una infrastruttura ad elevata strategicità nello sviluppo dei contesti urbani e territoriali in chiave smart.

Il convegno organizzato da CRIET ed ENEA in ha quindi voluto essere un momento di divulgazione tra operatori del settore e rappresentanti delle istituzioni locali del processo sviluppato da PELL-IP, quale modello di gestione smart delle città e opportunità di ottimizzazione delle infrastrutture e innovazione urbana.

Figura 27 – Flyer dell’evento “Digitalizzazione dei processi gestionali delle infrastrutture urbane. Il Progetto PELL-IP”



**20 ANNI** **RICERCA** **INNOVATION** **TECHNOLOGY** **ENERGY** **ENVIRONMENT** **INTEGRATION**

**CRIET** Centro di Ricerca Interuniversitario in Economia del Territorio

**Technical Partner**

**BUREAU VAN DIJK** 21 Years of Smart City Expertise

**SOIEL INTERNATIONAL** Invest & Advise per l'Organizzazione Aziendale

**OCRI - Osservatorio Crisi e Risarcimento delle Imprese**

**pell** Public Energy Living Lab

Con il patrocinio di **Agenzia per l'Italia Digitale** Presidenza del Consiglio dei Ministri

In collaborazione con **AIDI** Associazione Italiana di Illuminazione

## CRIET Incontra 2018

### Digitalizzazione dei processi gestionali delle infrastrutture urbane. Il progetto PELL-IP

MILANO, 1 giugno 2018  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA  
Auditorium Guido Martinotti, Edificio U12  
Via Vizzola 5, Milano

CRIET Incontra è l'attività del Centro di Ricerca Interuniversitario in Economia del Territorio che si propone di far confrontare, su una serie di tematiche di primario interesse per lo sviluppo territoriale, gli studiosi con i decisori delle imprese e delle istituzioni, le idee con i fatti, le teorie con le pratiche. Tramite CRIET Incontra studiosi, esponenti delle maggiori istituzioni pubbliche e private in Italia, mettono a disposizione le loro conoscenze e i risultati dei progetti di ricerca per poter dare un apporto significativo allo sviluppo sostenibile del territorio, e presentarsi come supporto operativo per lo sviluppo delle economie locali.

L'obiettivo principale di CRIET Incontra è quello di aiutare a spiegare le relazioni che si intrecciano, su un determinato territorio, tra dinamiche delle imprese e dinamiche delle istituzioni affinché esse assumano un ruolo adeguato nell'analisi scientifica e nella valutazione strategica dei singoli decisori.

INFO:  
[www.criet.unimib.it](http://www.criet.unimib.it)  
[criet.incontra@unimib.it](mailto:criet.incontra@unimib.it)

SEDE INTERUNIVERSITARIA  
Università di Milano-Bicocca, Edificio U7  
Via Bicocca degli Arcimboldi 8 - 20126 Milano



## CRIET Incontra 2018

### Digitalizzazione dei processi gestionali delle infrastrutture urbane. Il progetto PELL-IP

Project leader: Nicoletta Gozo

Nonostante lo sviluppo tecnologico offra oggi gli strumenti necessari per poter disporre e gestire in modo strutturato e monitorato i dati strategici delle infrastrutture che animano le nostre città, la loro applicazione incontra ancora molte difficoltà da parte delle pubbliche amministrazioni. Disporre e consentire la circolazione controllata di tali dati porta vantaggi non solo alla pubblica amministrazione, ma anche al mercato e ai cittadini.

In questa prospettiva ENEA ha avviato il progetto Public Energy Living Lab (PELL), con l'obiettivo di delineare e promuovere l'applicazione di un modello gestionale, oggi protocollo nazionale, per l'acquisizione, trasmissione, elaborazione e monitoraggio dei dati strategici delle infrastrutture pubbliche, uniformandosi alle regole di implementazione della Direttiva INSPIRE. L'obiettivo è quello di realizzare un'infrastruttura per l'informazione territoriale sia a livello nazionale che europeo, in modo da stimolare lo sviluppo e l'efficiamento dei servizi pubblici. In tale contesto si inquadra il coinvolgimento dell'Agenzia per l'Italia Digitale che ha delineato il data model di PELL, in coerenza con gli obiettivi di accesso, condivisione e interoperabilità dei dati e dei sistemi informativi geografici.

In una prima fase, il PELL ha trovato la propria applicazione nell'ambito dell'Illuminazione Pubblica (PELL-IP), in quanto individuata come infrastruttura ad elevata strategicità nello sviluppo dei contesti urbani e territoriali in chiave smart.

Il convegno organizzato da ENEA in collaborazione con CRIET e AgID intende quindi presentare e promuovere il processo sviluppato nell'ambito del Progetto PELL-IP, quale modello di gestione smart delle città e opportunità di ottimizzazione delle infrastrutture e innovazione urbana.

### Programma

- |  |  |
|--|--|
| <p>9.30 Accredитamento dei partecipanti</p> <p>9.50 Saluti e apertura dei lavori<br/>Angelo Di Gregorio<br/><i>Direttore CRIET, Università di Milano-Bicocca</i></p> <p>10.00 Nuove frontiere per la gestione delle infrastrutture urbane in chiave smart<br/>Mauro Amunzio<br/><i>Responsabile Divisione Smart Energy, ENEA</i></p> <p>10.20 Il PELL-IP quale strumento di gestione e controllo delle infrastrutture: illuminazione pubblica<br/>Laura Blaso<br/><i>Responsabile scientifico Progetto PELL-IP, ENEA</i></p> <p>10.40 Tavola rotonda<br/>Daniele D'Orazio<br/><i>Senior Category Manager, Coniip</i><br/>Margherita Suss<br/><i>Presidente, AIDI</i><br/>Gabriele Casullo<br/><i>Responsabile Servizio Banche dati e Open data, AgID</i><br/>Francesco Pignatelli<br/><i>Joint Research Centre - Commissione Europea</i><br/>Raffaèle Gareti<br/><i>Presidente, The Smart City Association Italy</i><br/>Moderatore<br/>Emanuele Martindelli<br/><i>CEO, Energia Media</i></p> | <p>11.40 Tavola rotonda<br/>Cosimo Birtolo<br/><i>Direttore Tecnico e Responsabile commerciale, City Green Light</i><br/>Stefano Lorenzi (730)<br/><i>Head of Global E-City, ENEL X</i><br/>Giorgio Ancona<br/><i>Head Big Data &amp; Security, Atos</i><br/>Fabio Troiani<br/><i>Co-fondatore e AD, Bip</i><br/>Moderatore<br/>Angelo Di Gregorio<br/><i>Direttore CRIET, Università di Milano-Bicocca</i></p> <p>12.40 Intervento conclusivo<br/>Nicoletta Gozo<br/><i>Coordinatrice tavolo emergenza Smart City, ENEA</i></p> |
|--|--|

Per informazioni scrivere a  
[criet.incontra@unimib.it](mailto:criet.incontra@unimib.it)

## 4 Partecipazione ai lavori del tavolo di “Convergenza Nazionale Smart City & Communities”

Consapevole che un’efficiente progettazione e un corretto sviluppo di una Smart City hanno come prerequisito fondamentale una programmazione delle linee di intervento condivisa con i principali stakeholder dei processi gestionali urbani e dei relativi servizi pubblici, ENEA ha istituito il tavolo di “Convergenza Nazionale Smart City & Communities”.

In virtù della proficua collaborazione instaurata negli anni, ENEA ha invitato CRIET a prendere parte ai lavori del tavolo tecnico, giudicando il possibile coinvolgimento di CRIET come strategico per la buona riuscita dell’iniziativa. In particolare, nel corso della presente annualità CRIET ha provveduto ad effettuare una ricognizione degli interessi dei diversi stakeholder del tavolo “Convergenza Nazionale Smart City & Communities”, stillando un’agenda dei lavori finalizzata a individuare e definire obiettivi condivisi e, successivamente, all’avvio delle attività progettuali.

In particolare, nel corso della presente annualità CRIET ha intrapreso un’attività di ricognizione e screening del contesto smart city finalizzata ad individuare soggetti privati che, a vario titolo, possono avere un interesse allo sviluppo di progetti Smart City. Il coinvolgimento degli operatori del settore all’interno del tavolo di “Convergenza Nazionale Smart City & Communities” è infatti ritenuto indispensabile perché nel valutare la fattibilità tecnico-economica di un progetto smart city occorre considerare gli interessi di tutte le parti coinvolte. Se da un lato non si possono trascurare le necessità e le aspettative dei comuni in quanto saranno loro, in qualità di rappresentanti della collettività, ad utilizzare le infrastrutture smart city che troveranno applicazione sui territori, dall’altro appare imprescindibile instaurare un dialogo costante con gli operatori del settore che consenta di comprenderne a pieno le esigenze. Infatti, la diffusione di modelli smart city efficaci ed efficienti può avvenire soltanto se si sviluppano iniziative che contemplino anche le esigenze economico-finanziarie delle imprese chiamate ad effettuare i lavori di trasformazione urbana in chiave smart.

Obiettivo ultimo dell’attività di ricognizione è istituire un sotto-tavolo di lavoro al quale partecipino attivamente il maggior numero possibile di operatori del settore, così da poter definire programmi Smart City idonei a garantire sia benefici per la collettività, sia il soddisfacimento delle esigenze economico-finanziarie delle imprese.

## Indice delle figure

Figura 1 – Evoluzione della definizione di Smart City .....	7
Figura 2 – Categorie parametri Smart City Index .....	9
Figura 3 – Quote percentuali di rinnovabili sulla domanda di elettricità 2014-2017 .....	14
Figura 4 – Percentuale di energia da fonti rinnovabili nel 2022 .....	15
Figura 5 – La differenza tra i.light e le fibre ottiche .....	16
Figura 6 – Gli argomenti veicolati sui social dai Comuni .....	19
Figura 7 – Temi che suscitano più dibattito fra i post del Comune di Milano .....	20
Figura 8 – Social Network più utilizzati dai capoluoghi italiani per la comunicazione istituzionale .	22
Figura 9 – Le funzioni del verde urbano.....	23
Figura 10 – Mappa degli spazi verdi di Singapore e Torino .....	24
Figura 11 – Differenze tra startup e PMI innovative .....	26
Figura 12 – Settori economici startup innovative italiane (30 giugno 2017).....	27
Figura 13 – Settori economici PMI innovative italiane (30 giugno 2017).....	28
Figura 14 – Mappa d’origine dei candidati accettati .....	29
Figura 15 – Penetrazione per Paese degli utilizzatori di smartphone .....	31
Figura 16 – Pil pro capite in dollari USA.....	32
Figura 17 – Emissioni attese di CO <sub>2</sub> a Copenaghen .....	36
Figura 18 – Tavolo di convergenza Smart City .....	41
Figura 19 – Modello per l’interoperabilità .....	43
Figura 20 – Vantaggi dell’aggregazione .....	49
Figura 21 – Difficoltà nel percorso di trasformazione delle città in chiave smart .....	50
Figura 22 – Smart service applicabili ad un lampione .....	53
Figura 23 – Fasi di realizzazione del progetto Illumina.....	57
Figura 24 – Progetto Illumina nella provincia di Monza e Brianza: a che punto siamo .....	60
Figura 25 – Fasi del progetto Agenda Digitale Bresciana .....	65
Figura 26 – Progetto Agenda Digitale Bresciana: a che punto siamo .....	67
Figura 27 – Flyer dell’evento “Digitalizzazione dei processi gestionali delle infrastrutture urbane. Il Progetto PELL-IP” .....	93

## Indice delle tabelle

Tabella 1 – La percezione della PA.....	21
Tabella 2 – Progetti di riqualificazione energetica e di realizzazione di strutture Smart.....	70
Tabella 3 – Differenze tra l’esperienza Illumina e l’esperienza della Provincia di Brescia .....	74

## Bibliografia e sitografia

Agenzia Europea dell’Ambiente: [www.eea.europa.eu/it](http://www.eea.europa.eu/it)

Ambiente ambienti: [www.ambienteambienti.com](http://www.ambienteambienti.com)

AngelList: [www.angel.co](http://www.angel.co)

Associazione dei comuni virtuosi: [www.comunivirtuosi.org](http://www.comunivirtuosi.org)

Boorsma, B. (2018). Un new deal digitale: Oltre le Smart Cities. Come impiegare al meglio la Digitalizzazione al servizio delle nostre Comunità. *Rainmaking Publications*

Calenda C. (2017). Relazione Annuale al Parlamento sullo stato d’attuazione e l’impatto delle policy a sostegno di startup e PMI innovative

CIT - Centro Innovazione e Tecnologie: [www.cit.provincia.brescia.it](http://www.cit.provincia.brescia.it)

Cohealo: [www.cohealo.com](http://www.cohealo.com)

Commissione Europea. (2018). Proposal for a directive of the european parliament and of the council on the reduction of the impact of certain plastic products on the environment.

Comuni italiani: [www.comuni-italiani.it](http://www.comuni-italiani.it)

CUAO space corporate blog: [www.cuoospace.it](http://www.cuoospace.it)

Easy Park Group: [www.easyparkgroup.com](http://www.easyparkgroup.com)

Eurostat: [ec.europa.eu/eurostat](http://ec.europa.eu/eurostat)

Findomestic: [www.findomestic.it](http://www.findomestic.it)

Go euro: [www.goeuro.it](http://www.goeuro.it)

Green Report: [www.greenreport.it](http://www.greenreport.it)

GTM Research: [www.greentechmedia.com/research](http://www.greentechmedia.com/research)

Il Fatto Quotidiano: [www.ilfattoquotidiano.it](http://www.ilfattoquotidiano.it)

IL Giornale: [www.ilgiornale.it](http://www.ilgiornale.it)

Il sole 24 ore: [www.infodata.ilsole24ore.com](http://www.infodata.ilsole24ore.com)

Istat. (2016). Bes 2016: Il benessere equo e sostenibile in Italia. *StreetLib*

IT espresso: [www.itespresso.it](http://www.itespresso.it)

Italcementi. (2016). Il cemento trasparente i.light

Kapsch TrafficCom. (2017). Challenging you. Combined Reporting 2017/18. Consolidated Financial Statements Consolidated Management Report Consolidated Corporate Governance Report Consolidated Non-Financial Report.

Key4Biz: [www.key4biz.it](http://www.key4biz.it)

La Repubblica: [www.repubblica.it](http://www.repubblica.it)

M. Manieri. (2015). La mappatura delle piattaforme italiane 2015.

Mobile world: [www.mobileworld.it](http://www.mobileworld.it)

My French Startup: [www.myfrenchstartup.com](http://www.myfrenchstartup.com)

Next: [www.esconext.it](http://www.esconext.it)

Non sprecare: [www.nonsprecare.it](http://www.nonsprecare.it)

Nòva: [nova.ilsole24ore.com](http://nova.ilsole24ore.com)

Provincia di Brescia: [www.provincia.brescia.it](http://www.provincia.brescia.it)

Rassegna sindacale: [www.rassegna.it](http://www.rassegna.it)

Registro delle imprese: [www.registroimprese.it](http://www.registroimprese.it)

Reverberi Enetec: [www.reverberi.it](http://www.reverberi.it)

Rinnovabili e risparmio: [www.rinnovabilierisparmio.it](http://www.rinnovabilierisparmio.it)

Rinnovabili.it: [www.rinnovabili.it](http://www.rinnovabili.it)

Risparmio Energetico: [www.risparmio-energetico.com](http://www.risparmio-energetico.com)

Sec solution: [www.secsolution.com](http://www.secsolution.com)

Senseable City Lab: [www.senseable.mit.edu](http://www.senseable.mit.edu)

Smart Parking Systems: [www.smartparkingsystems.com](http://www.smartparkingsystems.com)

Terna Group. (2017). Rapporto mensile sul Sistema Elettrico. Dicembre 2017.

Trattamenti e Finiture: [www.trattamentiefiniture.it](http://www.trattamentiefiniture.it)

Treccani: [www.treccani.it](http://www.treccani.it)

Università Cattolica del Sacro Cuore. (2016). Rapporto Osservasalute 2016. Stato di salute e qualità dell'assistenza nelle regioni italiane. *Osservatorio nazionale sulla salute nelle regioni italiane*

Urban file: [www.blog.urbanfile.org](http://www.blog.urbanfile.org)

We are social: [www.wearesocial.com](http://www.wearesocial.com)

Wikipedia: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

Wired: [www.wired.it](http://www.wired.it)

## Curriculum scientifico del gruppo di lavoro

Avv. **Samantha Battiston**, iscritta all'ordine degli avvocati di Milano dal 2006 e titolare di studio legale svolge la libera professione in materia di diritto civile e diritto amministrativo. Consulente di numerose pubbliche amministrazioni, segue progetti di efficientamento energetico promuovendo forme aggregative ed occupandosi di supportare gli enti locali e provinciali nelle fasi prodromiche allo svolgimento delle gare per la scelta degli operatori privati cui affidare i servizi relativi. Autrice di diversi articoli nell'ambito del diritto degli enti locali e del diritto civile è assegnista di ricerca presso la facoltà di economia dell'Università Bicocca di Milano e collabora con il CRIET nei progetti relativi all'efficientamento energetico nell'illuminazione pubblica.

Dott. **Roberto Chierici**, Ph.D in Economia Aziendale, Management e Economia del Territorio. Consulente direzionale per l'analisi economico-finanziaria aziendale, è inoltre autore di diversi articoli nazionali e internazionali nell'ambito del marketing e del management. Assegnista di Ricerca e Docente a contratto presso la Facoltà di Economia dell'Università di Milano-Bicocca, ha collaborato a numerosi progetti di CRIET – Centro di Ricerca Interuniversitario in Economia del Territorio fra i quali: l'“Osservatorio Impresa Monza Brianza – Un'analisi pilota per le decisioni di sviluppo”, “Osservatorio sull'immagine delle aziende di credito di Monza e Brianza – Analisi dell'attitudine”, “Smart City dei Bambini: tecnologie abilitanti per la società del domani. Stato dell'arte in Lombardia” e, inoltre, su tutti i progetti del Centro di Ricerca relativi all'efficientamento energetico nell'Illuminazione Pubblica.

Prof. **Angelo Di Gregorio**, Professore ordinario di Economia e Gestione delle Imprese presso l'Università di Milano-Bicocca, Direttore di CRIET – Centro di Ricerca Interuniversitario in Economia del Territorio, membro del Comitato Scientifico del Dipartimento per lo Sviluppo delle Economie Territoriali della Presidenza del Consiglio. È stato coordinatore di più di venti congressi nazionali e partecipa al comitato di direzione di diverse riviste scientifiche. È autore di numerosi articoli e volumi in ambito manageriale. Da diversi anni si occupa delle problematiche dell'efficientamento energetico nell'Illuminazione Pubblica sia a livello di ricerca teorica che applicata con la provincia e numerosi Comuni di Monza e Brianza.

Dott.ssa **Nicoletta Gozo**, nata a Milano il 25 giugno 1963, laureata in Scienze Politiche presso l'Università degli Studi di Milano. Dal 1986 lavora presso ENEA come sviluppatrice e coordinatrice di Progetti per il miglioramento della gestione energetica del territorio. È oggi coordinatrice del Progetto Lumière dedicato al miglioramento dell'efficienza energetica nel settore dell'Illuminazione Pubblica.

Dott. **Martina Gurioli**, CRIET junior research consultant. Laureata in Economia e amministrazione dell'impresa, collabora con il CRIET dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca in qualità di esperta in gestione di social media e marketing digitale, campo nel quale ha già maturato esperienze professionali.