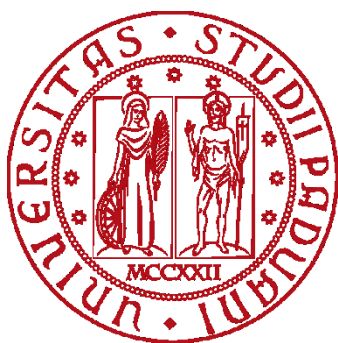


UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE POLITICHE,
GIURIDICHE E STUDI INTERNAZIONALI

Corso di Laurea Magistrale in
SCIENZE DEL GOVERNO E POLITICHE PUBBLICHE



**Padova Smart City:
Utopia o Realtà?**

Relatrice:
Prof.ssa Giorgia Nesti

Laureando:
Nicolò Bozzato
Matricola N. 2060677

Anno Accademico 2023-2024

INDICE

| | |
|--|----|
| INTRODUZIONE | 2 |
| | |
| CAPITOLO 1: LA SMART CITY: INQUADRAMENTO TEORICO | 4 |
| 1.1 – Definizioni e caratteristiche del concetto di Smart City | 5 |
| 1.2 – Le caratteristiche delle politiche per la smart city | 16 |
| 1.3 – Critiche e barriere all’approccio smart | 19 |
| 1.4 – La valutazione delle città smart | 24 |
| | |
| CAPITOLO 2: LE POLITICHE EUROPEE E NAZIONALI PER LE SMART CITY E L’APPROCCIO DI PADOVA SMART CITY | 39 |
| 2.1 – Le politiche europee per le smart city | 39 |
| 2.2 – Le politiche italiane per le smart city | 44 |
| 2.3 – Il contesto padovano | 48 |
| 2.4 – I progetti di Padova Smart City | 53 |
| 2.5 – Padova Smart City oggi | 66 |
| 2.6 – La posizione di Padova Smart City nei ranking | 74 |
| | |
| CAPITOLO 3: LA SMART GOVERNANCE A PADOVA: UNA PROPOSTA DI VALUTAZIONE..... | 76 |
| 3.1 – Modello teorico di Smart Governance applicato al caso concreto padovano | 76 |
| 3.2 – Ricostruzione delle dinamiche di policy e politics | 80 |
| | |
| CONCLUSIONI | 84 |
| | |
| BIBLIOGRAFIA | 86 |
| SITOGRAFIA | 89 |
| | |
| Ringraziamenti | 98 |

INTRODUZIONE

La presente tesi ha come argomento i progetti di Smart City del Comune di Padova, poiché il tema “Città intelligenti” è diventato estremamente popolare negli ultimi anni, non solo in ambito accademico, ma anche sociale, aziendale e politico.

Partendo dal concetto teorico di Smart City, la presente tesi analizzerà il caso concreto della città di Padova, ricostruendone le dinamiche storiche di *policy* e *politics* che hanno portato alla creazione del progetto di Padova come Smart City, evidenziandone gli aspetti positivi e i lati “oscuri” della difficile realizzazione di questi progetti, che hanno subito un percorso incostante e rallentato per l’alternarsi dei vari governi locali e per la complessità dei relativi processi di policy making, in particolare nella dimensione di partecipazione e dialogo con gli altri stakeholder.

La ricerca ha richiesto in primo luogo la raccolta di fonti scientifiche sul tema “Smart city” per circoscrivere e puntualizzare il concetto, poiché la letteratura in merito si presenta corposa ma frammentata e poco ordinata. I risultati della rassegna della letteratura sono presenti nel Capitolo 1.

Successivamente, nel Capitolo 2, si è ricostruito il contesto di policy europeo ed italiano, indagando i siti ufficiali dell’Unione Europea, della Repubblica Italiana e le fonti scientifiche. Sulla base, poi, di alcune fonti di cronaca che trattano degli sviluppi dei progetti smart a Padova, degli atti pubblici ricavati dal sito ufficiale comunale di PadovaNet e grazie ad un’intervista ad un testimone privilegiato dell’Amministrazione locale, si propone una ricostruzione dell’excursus storico e l’evoluzione di alcuni progetti implementati a livello locale, il contesto smart attuale della città patavina ed i relativi successi riconosciuti.

Nel Capitolo 3, si propone una valutazione dello stato di smartness della governance del Comune di Padova, applicando il modello teorico di Rodríguez Bolívar e Meijer del 2016, selezionato dalla rassegna della letteratura del Capitolo 1. Per la valutazione sono state utilizzate le fonti online, riportate al capitolo 2, l’intervista al testimone privilegiato, a cui ho chiesto informazioni in merito all’origine dei vari progetti padovani, il rilancio del tema Smart City, gli obiettivi

sperati e i risultati raggiunti finora, il coinvolgimento dei vari tipi di attori nei processi di policy making, l'influenza dei partiti e dei soggetti privati, la collaborazione con Padova Soft City, l'implementazione dei progetti e la continuità di quelli passati.

I contenuti dell'intervista, oltre alle fonti online e di cronaca, sono serviti sia per completare le informazioni sui progetti smart padovani, sia per delineare le dinamiche di *policy* e *politics*, evidenziando le peculiarità, i punti di forza e le criticità della strategia smart a Padova.

Nella conclusione si riepilogano le informazioni riguardo alla popolarità del paradigma smart e alle definizioni di città intelligente, evidenziando che la transizione digitale sostiene la transizione verde e la governance partecipativa. Sono confermate certe tesi e confutate altre di alcuni autori incontrati nella rassegna letteraria. In particolare, al quesito se Smart City fosse un'utopia o una realtà, si è risposto che Padova è un esempio apprezzabile di Smart City, grazie alla leadership del Comune, all'ecosistema dell'innovazione e all'implementazione di alcune soluzioni smart efficaci. Si riepilogano, anche, i risultati della valutazione della smartness della governance e le sfide del policy making. Infine si propone la mia personale metafora-definizione di Smart City e si accennano le future prospettive di Padova.

CAPITOLO 1

LA SMART CITY: INQUADRAMENTO TEORICO

Per far fronte all'aumento di problemi sociali e nuove preoccupazioni legate alla rapida ed inarrestabile rivoluzione tecnologica, la crescita demografica, l'urbanizzazione e il sovraffollamento delle città (Winkowska et al., 2018; OCSE, 2020), l'elevato consumo di risorse, il surriscaldamento globale e i disastrosi impatti ambientali (Yin et al. 2015), le spinte confliggenti del mondo politico ed economico, dovute al processo di europeizzazione (Giffinger et al., 2007) e la ricerca di un equilibrio tra sostenibilità ambientale, produttività economica e benessere sociale (Monzon, 2015; OCSE, 2021), negli ultimi anni il mondo accademico, imprenditoriale e istituzionale ha sviluppato il paradigma delle "Smart City", cioè letteralmente "Città intelligenti".

È un approccio nuovo alle politiche locali che riforma contenuti e strumenti per rendere i processi di *governance* più aperti, democratici, trasparenti, efficaci ed efficienti.

Tale approccio teorico trova una fiorente letteratura a riguardo, ma questa risulta estremamente variegata e allo stesso tempo frammentata, a volte troppo focalizzata su certi settori tralasciandone altri, altre volte eccessivamente ripetitiva e anche caotica.

È necessario, perciò, compiere una rassegna della letteratura, considerando gli autori più noti e gli studi più citati, per porre ordine ad una materia tanto dispersiva, sia in riferimento alla definizione del concetto, che non è univoco tra gli studiosi, sia alle componenti e caratteristiche che rendono *smart* una città.

È doveroso, successivamente evidenziare le caratteristiche peculiari che identificano una policy come smart e quali sono i limiti pragmatici e le problematiche reali nel tradurre la teoria in pratica, per evidenziare la fattibilità di questo approccio.

Si tratteranno, infine, i metodi per misurare la smartness di una città, evidenziando gli indici ed indicatori più noti, proponendo un modello teorico di riferimento, che si applicherà successivamente per una valutazione pratica al caso concreto di Padova.

1.1 Definizioni e caratteristiche del concetto di Smart City

Una delle fonti più autorevoli, che offre un solido background per le ricerche successive di altri autori per la trattazione del tema “Smart City”, è lo studio di Giffinger R., Fertner C., Kramar H. e Kalasek R., studiosi dell'University of Technology di Vienna, *Smart Cities: Ranking of European Medium-Sized Cities*, del 2007. Si dichiara nell'articolo che non esiste una definizione unica, poiché una città si può definire “intelligente” quando ha la capacità di affrontare problemi in vari settori (industria, istruzione, partecipazione, infrastrutture, tecnologia, ambiente) proponendo politiche pubbliche efficaci, efficienti ed innovative.

A seconda del contesto, il concetto di Smart City, viene associato a diversi elementi della città. Nell'ambito dell'economia e del lavoro, indica la presenza di industrie "intelligenti", specialmente del campo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) e di quelle che sfruttano le ICT nei loro processi produttivi, oltre ai parchi commerciali o ai distretti che ospitano imprese di questo settore. Relativamente all'educazione dei suoi abitanti, si traduce in una popolazione istruita e consapevole, dotata di competenze tecnologiche e di un alto livello di istruzione. Nei rapporti tra il governo cittadino, le aziende, l'amministrazione e i cittadini si auspica una buona governance, che spesso implica l'uso di nuovi canali di comunicazione come l'e-governance e l'e-democracy per coinvolgere attivamente i cittadini. Il concetto di Smart City si estende anche all'applicazione della tecnologia moderna nella vita quotidiana urbana, sia delle ICT sia di nuove tecnologie dei trasporti, per migliorare la logistica, il traffico urbano e la mobilità degli abitanti.

Comprende anche “vari altri aspetti riferiti alla vita in una città [...] come sicurezza, verde, efficiente e sostenibile, energia ecc.” (Giffinger et al., 2007, p.10).

Per identificare se una città e le sue politiche pubbliche siano *smart* e creare un ranking per la valutazione delle città in Europa, gli autori offrono sei dimensioni e 31 fattori.

I sei assi fondamentali, che descrivono una città intelligente sono: Smart Economy, Smart People, Smart Governance, Smart Mobility, Smart Environment, Smart Living.

La Smart Economy è intesa come l'insieme di interventi nel settore dell'economia, quindi il sostegno alle attività imprenditoriali, la flessibilità lavorativa, la nascita di imprese sociali, favorire ricerca e sviluppo, l'uso delle nuove tecnologie informatiche, incentivare start-up e industrie dell'*high tech*. Perciò i fattori di questa dimensione sono: lo spirito innovativo, l'imprenditoria, sviluppo e tutela di una specifica immagine economica e dei marchi registrati, produttività, flessibilità del mercato del lavoro, relazioni internazionali, capacità di trasformarsi e adattarsi ai mutamenti socio-economici.

La Smart People prevede l'adozione di politiche per offrire ai cittadini istruzione efficiente e formazione specialistica, rispetto della pluralità socio-culturale ed etnica, attività educative e culturali, promozione della partecipazione al governo della città. Il tutto attrarrebbe o formerebbe persone culturalmente e professionalmente evolute ed inclini all'interazione sociale, politica ed economica, favorendo nuove soluzioni nelle politiche pubbliche, partecipazione proattiva ed animata vita socio-culturale. I fattori sono, quindi, qualifiche ed istruzione, affinità con l'apprendimento costante, pluralità sociale ed etnica, flessibilità e tolleranza, creatività, cosmopolitismo e apertura mentale-progressismo, partecipazione attiva alla vita pubblica.

La Smart Governance rappresenta una politica collaborativa con partnership pubblico-privato nello sviluppo e implementazione di policy, principi di trasparenza e cittadinanza attiva, il tutto favorito dall'uso delle ICT. I fattori di questa dimensione sono partecipazione al processo decisionale, servizi pubblici e sociali, trasparenza, strategie e prospettive politiche innovative e collaborative.

La Smart Mobility riguarda soluzioni efficaci per ridurre l'inquinamento, organizzare le infrastrutture e i mezzi di trasporto per essere più sicuri, ecosostenibili, rapidi e interconnessi all'interno e all'esterno della città. I fattori sono l'accessibilità a livello locale e internazionale, disponibilità di ICT e sistemi di trasporto più sostenibili, innovativi e sicuri (esempio app di *car sharing*, biciclette e monopattini, veicoli elettrici, trasporto pubblico rinnovato).

La dimensione Smart Environment riguarda la tutela dell'ecosistema naturale e l'introduzione di soluzioni per uno sviluppo eco-sostenibile, il risparmio energetico, l'aumento e miglioramento di aree verdi, l'uso efficiente delle risorse naturali, la gestione ecologica dei rifiuti, l'incentivo delle fonti rinnovabili, la riduzione delle esternalità negative sull'aria, acqua, suolo. I fattori chiave sono perciò l'attrattiva del luogo per le condizioni naturali-geografiche, la lotta all'inquinamento, la protezione ambientale, nuovi stili di vita più sostenibili e la costruzione di un'economia circolare.

Per Smart Living si intende uno standard di qualità della vita elevato, caratterizzato da un diffuso benessere dei cittadini. I valori sono, perciò, la tutela della salute, la creazione di strutture culturali, sicurezza individuale, qualità abitativa, strutture educative, attrattività turistica e coesione sociale.

Si deduce perciò che la prospettiva smart non è solo focalizzata sull'ambito economico, ma è multidisciplinare e i vari settori della vita della città sono interconnessi e dovrebbero essere trattati secondo una visione olistica e non riduzionistica (Meijer e Rodríguez Bolívar, 2016).

Si deduce anche che la "smartness" di una città dipenda dalla capacità di risoluzione dei problemi in tutti e 6 gli ambiti della vita cittadina, e deve interconnettere, attraverso le nuove tecnologie, i diversi settori, offrendo risposte sempre più efficaci ed integrate.

Alcuni autori (Meijer e Rodríguez Bolívar, 2016; Zuccardi et. al. 2014; OCSE, 2021) notano che esistono sostanzialmente tre filoni nella concettualizzazione di una smart city, il primo che si sofferma sulle persone-soggetti, il secondo sulla tecnologia, il terzo sul governo-governance.

Sul fronte delle persone, una fonte molto citata in letteratura è il lavoro di Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2009). *Smart Cities in Europe*.

Per gli autori una città è intelligente "quando gli investimenti nel capitale umano¹ e sociale² e nelle infrastrutture di comunicazione tradizionali (trasporti) e moderne

¹ Capitale umano è l'insieme di capacità, competenze, conoscenze, abilità professionali e relazionali possedute in genere dall'individuo, acquisite non solo mediante l'istruzione scolastica, ma anche attraverso un lungo apprendimento o esperienza sul posto di lavoro (Treccani).

² Capitale sociale è definito dal sociologo Putnam come "fiducia, le norme che regolano la convivenza, le reti di associazionismo civico, elementi che migliorano l'efficienza dell'organizzazione sociale promuovendo iniziative prese di comune accordo" (Almagisti (2018) p. 27).

(ICT) alimentano una crescita economica sostenibile e un'elevata qualità della vita, con una gestione sapiente delle risorse naturali, attraverso una governance partecipativa" (Caragliu et al, 2009, p.50).

Il loro approccio metodologico identifica vari aspetti che caratterizzano una Smart City, tra cui l'utilizzo di infrastrutture digitali nei settori pubblico e privato, l'esaltazione delle imprese in particolare del settore tecnologico-digitale, l'auspicio ad adottare una sensibilità più ambientalista e pro-sociale.

Il focus, tuttavia, è sullo sviluppo del capitale umano e sociale, poiché l'uso delle nuove tecnologie ICT e l'enfasi sulla imprenditoria non sono sufficienti alla risoluzione dei problemi dei cittadini. E' necessario infatti investire sulla creatività e cooperazione-contrattazione tra le parti per sviluppare idee scientifiche e soluzioni brillanti. I cittadini sempre più istruiti e qualificati apportano una forza lavoro con valore superiore e inducono all'innovazione sia nel campo privato sia nel settore pubblico. I dati della ricerca (Caragliu et al. 2009) testimoniano, infatti, che le grandezze capitale sociale e umano siano direttamente proporzionali alla ricchezza pro-capite generata e alla molteplicità e diffusione della mobilità urbana.

Inoltre è importante che le infrastrutture tradizionali (es. trasporti, comunicazioni, edilizia) e le infrastrutture moderne (high-tech e ICT) siano integrate attraverso "infrastrutture soft" (Caragliu et al., 2009, p. 48) quali reti di conoscenza, organizzazioni di volontariato e terzo settore per la lotta alla criminalità ed inclusione sociale e per raggiungere alti livelli di benessere e una crescita economica sostenibile.

La chiave di volta, perciò, è costituita dalla classe "creativa" (Caragliu et al., 2009, p.49), formata da politici, dirigenti, imprenditori, studiosi e cittadini *smart*. Quest'ultimi in particolare devono possedere o sviluppare la capacità di apprendere costantemente, adattarsi, innovare, usare in modo efficace le nuove tecnologie. Contemporaneamente i centri di ricerca accademica sono fondamentali "per realizzare uno sviluppo urbano orientato all'alta tecnologia" (Caragliu et al., 2009, p.57).

Sono necessarie, perciò, le azioni di queste categorie di soggetti per creare un ambiente ricco di cultura, istruzione, formazione professionale ed esperienze

umane che favoriscano il circolare di idee, progetti e servizi più creativi e *user friendly*.

Sul fronte della tecnologia, è molto citata la ricerca di Yin, C., Xiong, Z., Chen, H., Wang, J., Cooper, D., & David, B. (2015), *A literature survey on smart cities*, che distingue concettualmente tra città digitale e città intelligente.

La prima prevede solamente che sia dotata di infrastrutture ICT che connette reti e tecnologie dell'informazione, soddisfa le esigenze di governo, imprese e cittadini e permette la condivisione di informazioni.

La città intelligente è, invece, la somma di una città digitale con una società della conoscenza, poiché non deve focalizzarsi solo sulla presenza di ICT, ma comprendere anche gli aspetti umani e governativi, permettendo non solo scambio di informazioni, ma creare collaborazione tra soggetti, favorire integrazione, interattività e innovazione. Perciò si deduce che “una città digitale non è necessariamente smart, ma una città smart deve essere prima di tutto digitale” (Yin et al., 2015, p.4). Si deve sviluppare un ambiente sociale-economico-politico dotato di alto livello di intelligenza e conoscenza in grado di prendere decisioni complesse e lungimiranti per enti governativi, mercato, cittadinanza e ambiente.

Dalla loro review della letteratura si individuano 4 definizioni distinte di smart city:

- Infrastruttura tecnica: la città deve essere dotata di strumentazione digitale, interconnessa e intelligente, quindi deve esserci un collegamento totale tra infrastrutture fisiche, sociali e commerciali grazie alle tecnologie innovative.
- Dominio delle applicazioni: le policy e le applicazioni digitali-informatiche, erogate e gestite dalla P.A., devono comprendere i vari settori di dominio, già inquadrati da Giffinger.
- Integrazione del sistema: la città è vista come un insieme di sistemi e sottosistemi che devono essere integrati e connessi efficacemente, per garantire flessibilità e informazione a tutti i soggetti della città.
- Elaborazione dati: nella città è fondamentale inviare, ricevere, elaborare e produrre dati, grazie a strumenti di emissione, monitoraggio e controllo.

Gli autori pongono il focus sull'uso del dato e sulla trasmissione dell'informazione, poiché una città smart deve essere innanzitutto “interconnessa”. Altri autori,

come Mejer eThaens (2018), Gubavera e Lopes (2023), Kaluarachchi (2022), sostengono che la città smart deve dotarsi, perciò, di una infrastruttura complessa e onnicomprensiva.

La città deve essere capace in primo luogo del rilevamento dei dati urbani, integrando i sistemi di monitoraggio tradizionali con le nuove tecnologie digitali; il secondo step è l'archiviazione e "vitalizzazione"³ dei dati, cioè una pratica complessa dove i dati archiviati in cellule vitalizzanti riflettono le associazioni tra mondo fisico e digitale, permettendo il monitoraggio in tempo reale; è necessaria, poi, l'estrazione dei dati, attraverso le tecnologie che sfruttano IoT⁴, Big Data⁵ e la IA⁶ per selezionare i dati ed estrapolare le informazioni ricercate; infine la visualizzazione aperta rende la consultazione di dati ed informazioni accessibile a tutti gli utenti finali, siano essi cittadini o tecnici di enti pubblici o imprese.

Quindi l'uso di tecnologie innovative sui Big Data e la produzione e circolazione delle informazioni è fondamentale per realizzare il cosiddetto Data Driven Decision Making (DDDM) (Kaluarachchi, 2022; Lim et al. 2023; Gubareva et al., 2023) ossia un processo di policy making che nasce dall'utilizzo di dati empirici e misurazioni di fenomeni, che diventano sia l'input per una policy, sia lo strumento per creare un output.

L'obiettivo finale è ovviamente "fornire servizi efficaci che migliorano la produttività, con conseguenti vantaggi ambientali, sociali ed economici [...] assiste nel processo decisionale e offre opportunità di coinvolgimento e partecipazione della comunità migliorando l'alfabetizzazione e la cultura digitale [...] migliorano l'efficienza dei costi operativi, aiutano a promuovere una cultura basata sui dati, offrono nuove opportunità di innovazione, creano nuove competenze e servizi, accelerano il posizionamento di nuovi servizi, lanciano nuovi prodotti e servizi, aumentano e forniscono nuove fonti di reddito e

³ Letteralmente "dar vita ai dati", Yin (2015), p. 11.

⁴ Internet of Things: la rete di oggetti fisici, ossia le "things", che hanno sensori, software e altre tecnologie integrate allo scopo di connettere e scambiare dati con altri dispositivi e sistemi su Internet. Comprendono sia l'uso quotidiano-domestico, come elettrodomestici, cellulari, auto, sia l'uso industriale, come reti di sensori e tecnologie cloud.

⁵ Big Data: set di dati informatici più grandi e complessi, provenienti soprattutto da nuove origini dati, caratterizzati da elevati volume, velocità e varietà.

⁶ Intelligenza artificiale: tecnologie e sistemi informatici in grado di simulare il pensiero umano.

trasformare le imprese secondo i futuri modelli operativi.” (Kaluarachchi, 2022, p.456).

È fondamentale perciò la presenza di wifi gratis, piattaforme Open Data, strutture di telecamere e sensori, reti efficaci e sistemi di copertura mobile, inclusi 4G e 5G, connettività LPWAN. Deve essere favorito, inoltre, il dialogo e la cooperazione con centri di ricerca e tecnici-aziende esperte e permettere la costruzione di Living Lab⁷ (Meijer e Thaens, 2018).

Secondo la revisione di Winkoswka et. al. (2018) la città smart è definita in vari modi, come per esempio città *digitale, cablata, dell'informazione, ubiqua, sensibile*. È definita anche come “piattaforma di gestione urbana integrata, assistita da una tecnologia avanzata che raccoglie, elabora e condivide i Big data” (Lim et al. 2023, p.184), rientrando, quindi, nel paradigma di Open Data Platform Ecosystem (Lnenicka et al., 2024), dove la città è un ecosistema basato su una piattaforma di dati usufruibili da tutti i soggetti che operano e vivono nel contesto urbano.

Attraverso, quindi, l'uso dei dati informatici e delle nuove tecnologie si può creare un ambiente sociale, economico, politico sempre più aperto, colto e partecipativo, offrire beni e servizi pubblici migliori e permettere una governance partecipativa e un government più autorevole, legittimato dai dati reali oltre che dai cittadini.

La governance partecipativa è un'altra caratteristica fondamentale su cui si focalizzano alcuni autori (Mejer e Rodríguez Bolívar, 2016, Lim et al., 2023). Le fonti concordano sul fatto che la città intelligente è tale se ci sono “nuove forme di collaborazione umana attraverso l'uso di ICT per ottenere risultati migliori e processi di governance più aperti” (Mejer e Rodríguez Bolívar, 2016).

I centri di conoscenza, le imprese e i cittadini giocano un ruolo fondamentale sia di promotori, sia come aiutanti del governo pubblico sia come destinatari ultimi delle stesse politiche.

⁷ Living Lab: letteralmente “laboratorio vivente”, indica nello specifico un ambiente di ricerca e sviluppo per la sperimentazione e la valutazione di soluzioni innovative in contesti di vita reale. Sono costruiti in zone urbane o quartieri appositi, prevedono il coinvolgimento attivo di imprese, istituzioni accademiche, enti pubblici e privati cittadini e promuovono l'innovazione aperta e la co-creazione di soluzioni per la città.

Nella loro analisi della letteratura Meijer et al. (2016) identificano 4 possibili concettualizzazioni di governance intelligente:

- governo tradizionale smart: inteso come la gestione di una città intelligente da parte dell'ente locale, che promuove iniziative intelligenti, ma non prevede nessuna trasformazione istituzionale né procedimentale.
- processo decisionale intelligente: è necessaria una riforma del processo decisionale, basato sulla raccolta e rielaborazione dei dati.
- amministrazione intelligente: l'organizzazione interna dell'ente pubblico deve essere riformata dall'interno, sia dal punto di vista tecnico grazie all'adozione e utilizzo sapiente delle nuove tecnologie (e-government), sia dal punto di vista organizzativo attraverso maggiori coordinamenti, dialoghi o fusioni di uffici, ruoli e mansioni.
- collaborazione urbana: l'ente pubblico deve essere proattivo e aperto al coinvolgimento di aziende, centri di ricerca e cittadini in tutte le fasi del processo di policy making, attraverso l'uso di forme creative di partecipazione, portando quindi a mutamenti interni ed esterni all'ente di governo.

Quest'ultimo dovrebbe essere il più auspicabile, poiché permetterebbe una doppia legittimità, sia dal punto di vista dei risultati, con un aumento della sostenibilità e ricchezza, sia in termini di accountability democratica, dove rappresentanza politica e cittadinanza attiva si completano.

Infatti si ritiene importante "la costruzione del consenso per raggiungere un accordo condiviso tra le parti interessate" (Lim et al., 2023, p.186) ed in questo le ICT permettono una maggiore efficienza dei servizi pubblici, il coinvolgimento dei cittadini e il networking tra settori pubblico e privato.

La rassegna letteraria di questi ultimi autori (Lim et al., 2023) individuano quattro modelli di governance in base al ruolo dell'ente pubblico: la prima è *aziendale*, basata sulla sovranità dell'ente pubblico e sull'uso di strumenti burocratici tradizionali; la seconda è *di mercato*, prevede che l'ente svolga il ruolo di "commissario" (Lim et al., 2023, p.188), cioè appalta progetti, fissa le regole e supervisiona l'operato degli altri soggetti, che diventano meri esecutori della volontà pubblica, partecipando passivamente, ricevendo informazioni o svolgendo un ruolo consultivo, senza la creazione di un consenso condiviso; la

terza è *multilivello* e considera l'interazione intergovernativa tra i vari soggetti sovranazionali, nazionali, locali, che possono svolgere funzione di commissari, esecutori o facilitatori, mentre gli altri attori sono partecipanti o esecutori della volontà pubblica; infine può essere *di rete*, che contempla il ruolo di facilitatore neutrale per l'ente pubblico che gestisce la negoziazione, mentre gli altri soggetti collaborano proattivamente costruendo consenso e proposte concrete condivise. Quest'ultimo tipo di governance, perciò, è considerato il più auspicabile (Lim et al., 2023) per una smart city, come stabilisce, infatti, un'altra definizione molto riproposta: "una governance intelligente significa collaborare tra dipartimenti e con le comunità, per la crescita economica, e rendere le operazioni e i servizi realmente incentrati sui cittadini" (Batagan, 2011 a, p.85).

Altri autori (Rodríguez Bolívar e Meijer 2016) identificano sei elementi definitivi di governance intelligente, ripartiti in tre gruppi: l'uso della tecnologia (ICT e high tech); processi collaborativi (collaborazione e partecipazione intelligente, amministrazione interna, processo decisionale, amministrazione intelligente); risultati attesi (intelligenti, cioè efficaci, efficienti ed innovativi). Secondo la ricostruzione, tali risultati attesi hanno nove focus d'intervento: crescita economica, centralità del cittadino, lotta all'esclusione sociale, prestazioni ecologiche, e-democracy, immagine politica-brand cittadino, risparmio di risorse, istruzione dei cittadini e previsione delle catastrofi. La realizzazione di una governance, infine, richiede vari strumenti e risorse, divisibili in legali, politiche (iniziative e progetti), tecnologiche e di collaborazione, con una *vision* integrale, che ne diventa "l'idea guida" (Rodríguez Bolívar et al., 2016, p.683). Quest'ultimi studiosi propongono un personale modello concettuale di smart governance che prevede in prima battuta la strategia di implementazione e governance intelligente, basata su idee e azioni riportate in precedenza; il secondo step prevede la costituzione della governance vera e propria che si fonda su collaborazione, le tecnologie ICT e la capacità di innovazione; infine il terzo è la produzione di risultati secondo tre ordini: cambiamenti interni all'ente, cambiamenti nei rapporti con soggetti terzi ed infine miglioramenti della città.

Un'altra definizione di città smart può essere offerta da un'opera molto citata in letteratura, sempre di Batagan (2011), *Indicators for Economic and Social*

Development of Future Smart City, in cui si dichiara che smart city “significa infondere intelligenza in tutte le attività per migliorarne la qualità del lavoro e della vita, per ridurre i costi e migliorare l’efficienza [...] una nuova soluzione per una migliore gestione di infrastrutture e risorse” (Batagan, b, 2011, p.1).

Le politiche della città devono essere rivolte principalmente all’accesso alle risorse naturali, trasporti, crescita economica locale e opportunità di lavoro. Anche l’autrice identifica sette caratteristiche, quasi identiche a quelle proposte da Giffinger (2007), distinguendo tra *Smart Healthcare* e *Smart Education*, facendo intendere che tanto il settore della sanità quanto quello scolastico-educativo sono fondamentali per la vita del cittadino, in quanto essere umano individuale e membro del sistema socio-economico.

Per infondere *smartness* sono fondamentali le nuove tecnologie ICT e le aziende high tech, ma si pone l’accento anche sul ruolo giocato dalle istituzioni culturali e il turismo come fonte non solo economica, ma anche di produzione e scambio di conoscenze.

Altra definizione di Smart City, potrebbe essere quella proposta dal progetto ASCIMER, *Assessing Smart Cities in the Mediterranean Region* dell’Università Politecnica di Madrid (UPM)⁸: Nel progetto si legge: “Una Smart City è un sistema integrato in cui il capitale umano e quello sociale interagiscono, utilizzando soluzioni basate sulla tecnologia. Mira a raggiungere in modo efficiente uno sviluppo sostenibile e resiliente e un’elevata qualità della vita sulla base di un partenariato multilaterale e basato sui comuni” (Monzon, 2015, p.3).

Tale progetto cerca di offrire informazioni e competenze sul tema per invogliare enti pubblici e privati a dotarsi di questa prospettiva. Si avverte che l’uso della tecnologia non è un campo di azione ma un elemento abilitante. Inoltre cerca di sviluppare indicatori e tecniche di valutazione della smartness. Infine la questione ambientale è di vitale importanza poiché le generazioni future non possano essere danneggiate in modo irreversibile.

⁸ *Assessing Smart Cities in the Mediterranean Region* è un progetto di ricerca triennale sviluppato dall’Università Politecnica di Madrid (UPM) per il bando EIBURS su “Sviluppo delle città intelligenti: applicazione dell’esperienza europea e internazionale alla regione del Mediterraneo, che ha l’obiettivo di sviluppare un quadro completo per aiutare soggetti pubblici e privati nel prendere decisioni secondo la strategia smart e sviluppare competenze per la valutazione e la definizione delle priorità di questo tipo di progetti e la risoluzione dei problemi in implementazione e trasferibilità.

Altrettanto interessante è la definizione riproposta dalla revisione di Luzi (2020), sulla base di una rassegna di ricerche, in cui la città deve essere “caratterizzata dall’integrazione tra strutture e mezzi tecnologicamente avanzati, proiettata verso politiche di crescita sostenibile, al fine di ottenere un miglioramento degli standard qualitativi della vita umana delle persone” e dove le policy smart “tentano di fornire servizi più efficienti ai cittadini, a monitorare e ottimizzare l’infrastruttura esistente, per aumentare la collaborazione tra diversi attori economici e incoraggiare modelli di business innovativi sia nel settore pubblico che in quello privato” (Luzi, 2020, p.3). L’autrice avverte tuttavia che non devono esserci sporadici interventi estemporanei e non coordinati, ma è necessaria una “*vision* strategica, organica e pianificata” (Luzi, 2020, p. 4) e la creazione di una piattaforma unica tra tecnologie, servizi e applicazioni, per garantire interoperabilità e sinergia tra soggetti, in un’ottica multilivello, prestando attenzione agli strumenti di governance e finanziamento.

Smart City può essere definita anche come un “ecosistema aperto” (Nesti, 2018), dove una molteplicità di soggetti (politici, dirigenti delle P.A., associazioni, imprese, università e cittadini) agisce ed interagisce per creare policy efficaci ed efficienti che abbracciano tutti gli ambiti della vita della città, divisibili in 4 dimensioni (tecnologie, persone, sostenibilità e governance) intrecciate e interdipendenti.

Infine, si riportano anche le definizioni da parte dell’OCSE, all’interno del suo programma sulle città intelligenti e la crescita inclusiva, che identifica come smart le città che “sfruttano la digitalizzazione e coinvolgono le parti interessate per migliorare il benessere delle persone e costruire società più inclusive, sostenibili e resilienti” (OCSE, 2020, p.14).

Anche l’Istituto coreano di ricerca per gli insediamenti umani (KRIHS) stabilisce che le città sono intelligenti se si dimostrano “Città ecologicamente sostenibili che migliorano la qualità della vita delle persone, la competitività urbana applicando le tecnologie dell’informazione e della comunicazione e la tecnologia eco-compatibile agli spazi urbani per migliorare l’efficienza delle funzioni urbane come l’amministrazione, i trasporti e la logistica, la prevenzione della criminalità e delle catastrofi, l’energia e la ambiente, gestione dell’acqua, alloggi, welfare,

ecc.” (OCSE, 2021, p. 15), definizione riportata nel documento di sviluppo regionale OCSE del 2021, che confronta le realtà occidentali e coreane, in particolare durante l’epoca Covid-19.

In sintesi, la precedente rassegna della letteratura è stata eseguita attraverso Google Scholar e il database Scopus, scegliendo le opere in base alle parole chiave quali: *Definition Smart City*, *Smart City Dimensions* e *Smartness Assessment*.

È stata compiuta una selezione sia delle opere più recenti che analizzano lavori antecedenti, sia delle opere con il più alto tasso di ripetizione nelle citazioni in altri articoli o lavori.

Si nota che la letteratura si sofferma soprattutto su tre aspetti (tecnologie, governance e capitale umano-sociale), ignorando o solo accennando ai temi e alle soluzioni di sostenibilità ambientale e benessere umano e naturale.

Quasi la totalità delle fonti trova nell’opera di Giffinger et al. (2007) una pietra miliare, offrendo essa la schematizzazione più efficiente e puntuale delle caratteristiche di una smart city, anche se come detto in precedenza la definizione univoca non esiste, ma lascia sempre spazio alle ricerche.

Alla luce di ciò si propone come personale metafora l’immagine di una “Città Tetris”, composta da sei tasselli interconnessi, ovvero le sei dimensioni di Giffinger, che per essere incastrati perfettamente richiedono tempo, cooperazione e lungimiranza da parte dei diversi policy makers e pone come obiettivo finale la realizzazione del benessere economico, umano e ambientale.

1.2 Le caratteristiche delle politiche per la smart city

L’approccio “smart” richiede una rivoluzione in termini di policy, siano esse intese come “ciò che i governi scelgono di fare o non fare” con il contributo di altri attori, sia come “risposta ad un problema collettivo” (Bobbio et al., 2017, p.2-6), rinnovando quindi le caratteristiche che interessano i soggetti coinvolti, i tipi di politiche, gli obiettivi da raggiungere, il ciclo-processo di policy making, gli strumenti da usare ed infine la valutazione delle performance.

Il presente paragrafo cerca di delineare le caratteristiche principali che caratterizzano le *policy* per la smart city, sulla base della letteratura analizzata.

Dal punto di vista degli obiettivi, la smart city si pone come fine ultimo la realizzazione di un elevato standard di vita per suoi cittadini (OCSE, 2021).

Deduciamo dalla prefazione e dal paragrafo precedente che un'azione smart debba tenere conto della multisettorialità, poiché dovendo risolvere problematiche sociali, urbane, economiche ed ambientali, coinvolge ogni tipo di aspetto della vita e gestione di una città, quali appunto governo, economia, ambiente, sicurezza, comunicazioni, tecnologia, mobilità, istruzione, sanità, abitudini, costumi sociali e stili di vita.

Dal punto di vista degli attori coinvolti, si deve seguire una logica di *multilevel governance*, prevedendo la partecipazione attiva e aperta di vari soggetti pubblici e privati - politici, burocrati, imprese, lobbisti, esperti, mass media, cittadinanza - e favorire la sussidiarietà e la sinergia (Luzi, 2020).

A tal proposito rientra il concetto di "Governance collaborativa", definita come l'insieme di "processi e strutture del processo di decisione e gestione delle politiche pubbliche che coinvolgono le persone in modo costruttivo oltre i confini delle agenzie pubbliche, dei livelli di governo e/o della sfera pubblica, privata e civica per realizzare uno scopo pubblico che non potrebbe altrimenti essere realizzato" (Nesti, 2018, p.33). È legato a propria volta al concetto di Metagovernance, detta anche "*governance della governance*" che consiste in un "processo attraverso cui si cerca di incentivare, guidare e gestire l'interazione collaborativa attraverso meccanismi di autoregolazione ed evitando modalità di comando gerarchiche e imperative" (Nesti, 2018, p.34).

Inoltre l'idea di base dell'innovazione collaborativa è che la cooperazione e l'interazione tra attori di diversi livelli ed organizzazioni promuove e rafforza i processi di innovazione (Meijer e Thaens, 2018, Bolivar et al., 2016).

Dal punto di vista strumentale, la letteratura (Gubareva et. al., 2023; Meijer e Thaens, 2018; Caragliu, 2009) esalta lo sviluppo delle nuove tecnologie digitali, oltre all'introduzione di tutta una serie di soluzioni ripetute nelle diverse città smart, come wifi free, banda larga, mobilità elettrica e sharing, sensoristica ambientale, uso di IoT, Big Data, Intelligenza artificiale, piattaforme Open Data.

Come dichiarato in un'intervista⁹ dalla Prof.ssa Nesti, dell'Università di Padova in un'intervista del 2022, è fondamentale in una Smart City la costruzione di Urban Living Lab, una zona urbana specializzata nella sperimentazione di nuove soluzioni che verranno poi adottate in città o lanciate sul mercato. Un elemento caratterizzante la smart city, infatti, è il forte carattere sperimentale (Nesti, 2018; Lnenicka, 2024). Infatti molte iniziative di intervento smart nascono solo come progetti pilota, secondo una procedura di valutazione ex-post, si deciderà se implementarli successivamente su larga scala cittadina, quindi diventa importante la costruzione di un Living Lab (Meijer et al., 2018, Komninos, 2008). L'innovazione tecnologica, infatti, promuove la sperimentazione e genera innovazione culturale, sociale, economica ed istituzionale, oltre a collegare ed interconnettere i vari settori cittadini.

La tecnologia informatica-digitale ha un ruolo fondamentale, ma come fanno notare alcuni autori (Meijer e Thaens, 2018) essa si basa su tre diversi valori: strumentale perché permette lo svolgere di determinate azioni; collaborativo, perché crea legami e permette la partecipazione tra soggetti e livelli diversi; ed infine simbolico, perché trasmette l'idea di un futuro migliore e legittima la sua stessa adozione. Questi aspetti devono essere in sinergia per permettere la diffusione e un uso corretto di una tecnologia, che non deve essere staccata dall'ambito socio-culturale che la percepisce, la crea ed infine potrebbe usarla o rifiutarla.

Un'altra caratteristica particolare è la scalabilità, cioè deve essere possibile implementare l'infrastruttura tecnologica in maniera graduale e senza vincoli, potendo aggiungere, via via, nuovi servizi o avere la possibilità di sviluppare ulteriormente quelli esistenti, soddisfacendo le esigenze manifestate nel breve periodo e anche quelle ipotizzate in un arco temporale medio-lungo (Luzi, 2020). Altra caratteristica peculiare è la replicabilità, cioè poter introdurre la stessa policy in un ambiente diverso da quello d'origine, perché le soluzioni innovative possano diffondersi su larga scala tra città e Paesi differenti e possano essere rese applicabili e adattabili in diversi contesti cittadini (Commissione UE, 2016).

⁹ Open Innovation Lombardia, Giorgia Nesti (Unipd): "Ecco come realizzare le Smart Cities. E cosa ci manca" (2022).

Se consideriamo la policy smart nella totalità del processo, essa normalmente segue alcuni passaggi precisi, come per esempio i 5 steps illustrati dalla *road map* di Bolici (Nesti, 2018, p. 20). Il primo passo è l'adozione di una strategia smart con l'assunzione della leadership da parte di un soggetto pubblico o privato, che ne diventa il promotore/leader o "imprenditore di policy" (Nesti, 2018, p. 88; Bobbio et al., 2017, p. 68); il secondo step è l'individuazione del responsabile che definisce la strategia e la costruzione del team di pianificazione; il terzo è la creazione di un gruppo per l'implementazione, che si procura finanziamenti pubblici-privati ai fini della sperimentazione; il quarto prevede il monitoraggio e la valutazione delle performance; il quinto e ultimo passaggio prevede la pubblicazione e promozione della soluzione smart attraverso i vari canali di comunicazione.

Nelle varie fasi dovrebbe esserci sempre cooperazione proattiva tra i vari soggetti, secondo una logica di governance di rete (Lim et al., 2022).

Dalla seguente ricostruzione si evince che la formazione e l'implementazione di policy smart è estremamente complessa, nonostante le soluzioni smart, quali per esempio il wifi free, mobilità elettrica e sharing, e-government, tendano ad essere spesso ripetute nelle varie città smart.

Un approccio smart richiede molto tempo nelle varie fasi, l'uso sapiente delle nuove tecnologie ed un'apertura del governo verso la cooperazione con altri attori. In ogni caso il primo step fondamentale è la costruzione di un'infrastruttura informatica-tecnologica per la rilevazione e la valorizzazione dei dati, che permetta di interconnettere le varie sfere della città e dalla quale ottenere informazioni utili per prendere decisioni e dare inizio ad un eventuale processo di policy making.

1.3 Critiche e barriere all'approccio smart

A fronte di tutte queste informazioni, il paradigma della Smart City potrebbe apparire come la panacea per tutti i mali che affliggono i cittadini e la *governance*, permettendo la realizzazione di una città futuristica e perfetta. Tuttavia, molti studiosi (Meijer e Rodríguez Bolívar, 2016; Caragliu, 2009) sollevano alcuni

interrogativi su questo nuovo paradigma, che potrebbe rivelarsi “una delle ultime utopie del XXI secolo, essendo un concetto mal definito e associabile a una gran quantità di differenti interpretazioni, idee, visioni, progetti ed esperimenti” (Luzi, 2020, p.3).

Infatti, già dal punto di vista teorico sono state sollevate varie critiche metodologiche, inoltre affrontando la realtà sorgono differenti rischi, barriere e problemi.

Tale paradigma favorirebbe un'ideologia neoliberista (Mejer e Thaens, 2018; Meijer e Rodríguez Bolívar, 2016), dove i rapporti tra soggetti pubblici ed economici si fanno sempre più stringenti, ma da questa partnership la politica si piegherebbe di fronte al mercato ed il benessere sociale scivolerebbe in secondo piano rispetto alla competitività e al lucro delle aziende, perciò il “modello guidato dalle imprese” (Caragliu et. al. ,2009) risulta pericoloso per la cittadinanza e il governo locale.

Altra critica è l'eccessiva enfasi ed ottimismo verso le ICT (Kaluarachchi, 2022; Al Sharif, 2021; Gubavera, 2023), esaltate come rimedio per la risoluzione di tutti i problemi pubblici, ma essendo uno strumento e non un fine, presentano varie questioni:

Riguardo l'utilizzo e la gestione dei dati, tanto le tecnologie che sfruttano IoT, Big Data, IA e sistemi blockchain¹⁰, richiedendo tecnici esperti all'interno dell'ente e l'archiviazione ed utilizzo dei Big Data risultano difficoltose, a causa della loro variabilità, volume e velocità. Sorgono anche dubbi sulla garanzia della privacy e la sicurezza dei dati, poiché le banche dati e i sistemi informatici potrebbero essere minacciati da hackeraggio, fuga o uso doloso-improprio dei dati (Al Sharif et al., 2021). La gestione dei dati necessita inoltre personale tecnico specializzato, ma potrebbe esserci carenza di personale qualificato o la formazione interna risulterebbe troppo costosa (Gubavera e Lopes, 2023).

Riguardo ai cittadini, l'uso delle nuove tecnologie, non essendo di uguale, libero e facile accesso per tutti (il cd. “divario digitale”), non risolverebbe ma anzi accentuerebbe le disuguaglianze socio-culturali, rafforzando povertà, ingiustizie

¹⁰ Struttura blockchain: Rete decentralizzata punto a punto in cui tutte le le transazioni sono convalidate da nodi registrati e archiviate in un registro centrale (Al Sharif, 2023)

e discriminazioni (Winkowska et al., 2018; Caragliu et al., 2009), oltre a lasciare sempre aperto e labile il confine tra sicurezza e tutela della privacy, soprattutto quando incorrono guasti, minacce o crimini (Al Sharif et. al., 2021).

Le soluzioni tecnologiche potrebbero essere mal utilizzate o non percepite positivamente dai vari soggetti, limitando certe libertà o complicando ulteriormente servizi preesistenti. Questo perché le “nuove tecnologie devono essere integrate nelle strutture e nei processi sociali per farle funzionare [...] le innovazioni hanno successo quando la tecnologia viene accettata, adottata e utilizzata” (Mejer e Thaens, 2018, p.369).

Il divario digitale ha, infatti, due dimensioni: la conoscenza-cultura nell’usare la tecnologia (“so come usarla?”) e la disponibilità materiale-economica all’uso di tale tecnologia (“posso permettermi di usarla?”).

Alcune ricerche (Caragliu e Del Bo, 2023), dimostrano che l’approccio smart potrebbe ridurre il divario, solo se contemporaneamente all’aumento del capitale educativo-culturale, si costruiscono le condizioni socio-economiche fondamentali per rendere veramente equo l’accesso ed effettivo l’uso di servizi e tecnologie a tutta la cittadinanza.

Prova ne è stata la drammatica situazione durante la pandemia COVID-19, quando l’introduzione di tecnologie digitali e nuovi servizi nel settore scolastico e terziario non furono accompagnati da un’adeguata educazione digitale ed equa disponibilità di strumenti e strutture, creando forti disagi e inasprendo le disuguaglianze sociali (Caragliu e Del Bo, 2023).

Infine non si è ancora sviluppata un’uniforme prassi d’uso di tecniche di valutazione dei risultati, per questioni legate soprattutto ad un’elevata numerosità e conseguente difficoltà di gestione dati dati, l’elevato rapporto costo-tempo/beneficio, la molteplicità di modelli valutativi possibili, la mancata considerazione della multidimensionalità dei fenomeni, la difficoltà o imparzialità nel recupero e uso dei dati informatici, oltre all’acquisto di risultati statistici di non facile interpretazione, che potrebbero falsificare o non dimostrare l’efficacia degli interventi ed il reale beneficio per la collettività (Nesti, 2018; Auci et al., 2019; Zoghi et. al., 2024; Ghazinoory, 2023; Al Sharif, 2021).

I rischi pratici, che si incontrano durante il processo di policy, sono numerosi.

La creazione di una effettiva collaborazione, fondamentale per una buona governance multilivello, risulta assai problematica, perché incontra varie barriere culturali ed organizzative sia dentro sia fuori l'ente pubblico.

All'interno può presentarsi la resistenza al cambiamento e all'apertura verso l'esterno (Meijer e Bolívar, 2016) e sfide culturali nell'adattarsi a nuovi tipi di lavoro ed analisi, quindi una mancanza di flessibilità (Kaluarachchi, 2022), l'eccessiva burocratizzazione delle procedure, il rigido formalismo delle istituzioni pubbliche, l'avversione al rischio di politici e burocrati, la ferrea struttura a compartimenti, l'assenza di strumenti di coordinamento tra parti e la separazione netta tra ruoli politici e amministrativi (Nesti, 2018).

La questione è anche ideologica e culturale, da parte di esponenti politici che possono dimostrare disinteresse o avversione verso alcune politiche per favorirne altre per motivi di partito o propaganda, anche se troppo spesso la letteratura sembra auspicare ingenuamente la sostenibilità e la partecipazione cittadina, senza soffermarsi sul fatto che è terreno di forte scontro (Meijer e Rodríguez Bolívar, 2015; Lim et al., 2022).

Anche dalla parte dei cittadini possono esserci questi rischi socio-culturali, quando non si diffonde una mentalità abbastanza aperta, progressista e proattiva da spingerli alla collaborazione nei processi di policy making e a rivoluzionare il proprio stile di vita e l'uso di servizi. (Batagan, 2011 b; Al Sharif et al., 2021).

Altro limite potrebbe essere la sperimentazione di soluzioni smart con il relativo rischio di insuccesso, poiché l'innovazione avanza per tentativi, richiede tempi prolungati, fondi-investimenti ingenti, spazi adeguati come Living Lab e non sempre si raggiungono i risultati sperati (Nesti, 2018; Luzi, 2020; Meijer et al., 2018)

L'accountability della governance locale potrebbe essere limitata, perché la rappresentanza dei vari soggetti, in primis dei semplici cittadini, non è sempre equa e non esercita lo stesso peso decisionale rispetto all'ente pubblico o alle aziende coinvolte, di conseguenza la democraticità nei processi risulta indebolita se non inverosimile, lasciando i cittadini, che sono quasi sempre il target delle *policy*, disinformati, esclusi o passivi (Nesti, 2018; Luzi, 2020; Zuccardi, 2014).

Le politiche smart spesso non hanno una *vision* né globale-sinergetica né di lungo periodo, ma si limitano a sporadici interventi nei vari ambiti cittadini che risultano disconnessi. Tale instabilità sia economicamente sia politicamente si può tradurre, infatti, in interruzioni continue a causa della mancanza di pianificazione, nell'esaurimento dei fondi a disposizione e/o nel cambio dei vertici politici che possono vedere la proposta smart solo come oggetto di propaganda (Luzi, 2020; Nesti, 2018; Rodríguez Bolívar, 2016).

La forte dipendenza, quindi, da fondi europei, nazionali o regionali o finanziamenti privati risulta una debolezza sia per la sperimentazione sia per la sua successiva implementazione su scala cittadina. Oltre a ciò, vanno considerati anche le possibili ideologie divergenti, la presenza di incentivi o disincentivi economici o culturali e la presenza di interessi politici, civili ed economici contrastanti.

Si nota inoltre che l'eccessivo investimento in nuove tecnologie o creazione di nuove strutture potrebbe ridurre la possibilità di modernizzare le strutture precedenti o potrebbero generare nuovi interrogativi ed esternalità negative, per esempio problemi di ordine e sicurezza delle app di car sharing o monopattini/biciclette pubblici in centro città, la violazione di privacy o la creazione del cosiddetto effetto *lock-in* tecnologico¹¹ (Auci e Mundula, 2019) oppure perdere il focus sulle effettive problematiche della città e sugli obiettivi finali, quali migliori condizioni di vita, lavoro e sostenibilità ambientale (Winkowska et al., 2018).

Anche il rispetto della salute ambientale potrebbe essere minacciato dall'eccessivo progresso industriale e tecnologico, quando l'innovazione delle ICT non concorda con l'agenda di ricerca sullo sviluppo sostenibile (Al Sharif et al., 2021).

Infine, si potrebbe anche incidere negativamente sulla perdita di storicità e carattere di certe strutture storiche (Winkowska et al., 2018), cioè vengono lesi l'autenticità e il fascino di certi edifici o luoghi antichi che vengono

¹¹ Lock-in: quando i clienti (in questo caso la P.A.) sono legati a un venditore di beni e servizi e non possono utilizzare un altro fornitore senza incorrere in alcuni costi di transizione. Per es., molti prodotti elettronici, hardware o software, creano un effetto di l. i. a causa della compatibilità tra i diversi componenti fisici o tra i programmi software [...] In generale, il l. i. dei consumatori permette alle imprese di creare barriere all'entrata nei confronti di potenziali concorrenti e di acquisire così un potere di mercato. (Treccani).

eccessivamente modernizzati o danneggiati o riutilizzati per altri scopi, oppure togliere la quotidianità ai cittadini, imprigionandoli in un ambiente artificiosofittizio, quasi distopico, come nei casi delle città di Songdo, Masdar e Tianjin (Nesti, 2018).

Si evince, in conclusione, che i rischi e le problematiche legati alla realizzazione di una smart city sono assai numerosi e presentano diversa natura, tecnica, economica, politica, legale, socio-culturale, ambientale. I policy makers, perciò, nelle varie fasi di ideazione, implementazione e monitoraggio necessitano di grande accortezza e lungimiranza, per prevedere o correggere le possibili esternalità negative e tenere in conto la multisettorialità tipica delle policy smart.

1.4 La valutazione delle città smart

Il presente paragrafo cerca di identificare quali siano gli strumenti per misurarevalutare la smartness di una città intelligente, descrivendo quali sono i modelli, gli indici ed indicatori più noti, quali i maggiori vantaggi, difetti e problematiche. Dalla letteratura considerata (Nesti, 2018; Auci et. al, 2019; Batagan, 2011; ASCIMER, 2017; Giffinger et. al, 2007; Monzon, 2015; Zoghi et. al., 2024; Ghazinoory et al., 2023; Zuccardi et al., 2014; OCSE 2020-2021; Velozo et al., 2023), esaminata in Google Scholar e Scopus e scelta sulla base di parole chiave (*Assesment Smartness e Models of Valuation of Smart City*) e del numero di citazioni, si ripropone uno schema riassuntivo di modelli, indici, indicatori e metodologie di valutazione della smartness più usati ed interessanti.

Innanzitutto è doveroso premettere che in letteratura, non esiste un consenso condiviso sui metodi di misurazione (Zoghi et. al., 2024; Velozo et al., 2023).

Per questa ricostruzione è fondamentale iniziare da alcune domande basilari: *chi valuta, che cosa si valuta, come valutare e perché si valuta.*

Alla domanda sul “chi” attua la misurazione della smartness, normalmente il compito è svolto da istituti di ricerca e società di consulenza specializzate, che pubblicano ranking, oltre a modelli teorici, suggerimenti e buone pratiche.

La valutazione della smartness è necessaria in primo luogo all'apprendimento, per individuare e garantire l'efficacia, l'efficienza e l'impatto delle iniziative e

progetti, migliorare eventuali interventi o strategie, correggere gli errori e riadattare bisogni o obiettivi. In secondo luogo, è utile al governo, alla programmazione e alla gestione del processo di policy making, perché permette di basare l'intervento politico su prove empiriche, guida i policy maker nella definizione degli obiettivi, nel comprendere la situazione reale della città, oltre a monitorare i processi di policy. In terzo luogo, è fondamentale per l'accountability esterna dell'ente pubblico sia nei confronti degli stakeholders, che sulla base di questa rendicontazione possono agire per influenzare o partecipare nelle decisioni, sia nei confronti dei cittadini che osservano la responsabilità e il mantenimento degli impegni politici presi dal governo (Zuccardi et al., 2014; OCSE, 2020, Zoghi, 2024).

Alla domanda "che cosa" e "come" misurare, la letteratura si è interrogata a lungo e attualmente non presenta una risposta univoca.

Dalla rassegna della letteratura compiuta, si può proporre come possibile definizione di intelligenza-smartness "la capacità del sistema di eseguire il comportamento appropriato in un ambiente incerto, in modo che il suo comportamento aumenti la probabilità di successo nel raggiungimento degli obiettivi predefiniti" (Zoghi, 2024, p. 4). Per cui la città è smart se riesce a risolvere i problemi della vita cittadina in tutti i suoi settori, usando metodi innovativi ed efficaci, come le definizioni dei paragrafi precedenti cercano di delineare.

La letteratura considerata si sofferma soprattutto sullo studio della valutazione della performance di una smart city, per misurare l'efficacia, l'efficienza e l'impatto delle iniziative e dei progetti implementati.

Il concetto stesso di performance è assai complesso per l'eterogeneità delle attività svolte in una smart city e per la multidimensionalità che caratterizza una città intelligente. Infatti secondo alcuni autori (Zuccardi et. al., 2014) la performance va considerata sia nella sua profondità, cioè nei suoi vari livelli da quello organico dell'ente a quello individuale cittadino, sia nell'ampiezza, ossia quali dimensioni considerare, che dipendono dal modello teorico di riferimento.

La valutazione è normalmente condotta utilizzando una combinazione di dati quantitativi e qualitativi, noto come "metodo misto" (Zoghi et al. 2024; OCSE, 2021), insieme ad indicatori chiave di performance (*Key performance indicators*

- KPI), indici, sondaggi, interviste, analisi dei costi e dei benefici, e altri strumenti di valutazione, oltre che la stesura di ranking e classifiche.

Gli indicatori sono lo strumento di base per raccogliere i dati e costruire eventuali indici, per cui la loro scelta deve essere ben oculata.

In generale la letteratura (OCSE, 2022; Zoghi, 2024; Zuccardi, 2014) individua tre tipi di indicatori:

- *di input*: misurano le risorse e i fattori impiegati nel processo, per esempio l'importo dei fondi spesi o il numero di lavoratori impiegati, quindi rappresentano lo sforzo dedicato al perseguimento di una policy, senza dare informazioni su efficacia o efficienza dell'intervento.

- *di output*: considerano ciò che è stato prodotto da una politica, in termini di beni e servizi, per esempio il numero di sensori, la disponibilità di servizi online, ma non danno informazioni sui progressi e risultati finali.

- *di outcome*: evidenziano i risultati finali in termini di benefici, di efficacia e di efficienza, esaltando gli effetti positivi o negativi, per esempio il miglioramento dell'erogazione di servizi, la crescita economica, la promozione della sostenibilità ambientale, ma essi sono influenzati dai fattori di input e output e strettamente derivanti dal calcolo di efficacia (grado di diffusione quantitativa rispetto alla domanda o al gradimento) e di efficienza (rapporto tra input impiegati e output ottenuti).

Tali indicatori normalmente vengono mescolati tra loro nei vari modelli o indici (OCSE, 2022; Zoghi, 2024; Zuccardi, 2014).

I modelli di riferimento, identificati attraverso la rassegna della letteratura, sono molti, ma si riportano i più citati ed interessanti.

Il più famoso è il modello dell'University of Technology di Vienna (Giffinger et al., 2007), che identifica le sei dimensioni di smart city (Economy, People, Governance, Mobility, Environment, Living), rappresentate attraverso sei dimensioni di performance: competitività, capitale umano e sociale, partecipazione, trasporti e ICT, risorse naturali, qualità della vita (Fig. 1.1), declinate in 33 fattori e 74 indicatori (Fig. 1.2).

Figura 1.1 – Le sei dimensioni della Smart City per Giffinger et al.

| | |
|--|---|
| <p>ECONOMIA INTELLIGENTE (Competitività)</p> <ul style="list-style-type: none"> Spirito innovativo Imprenditoria Immagine economica e marchi Produttività Flessibilità del mercato del lavoro Integrazione internazionale <i>Capacità di trasformarsi</i> | <p>PERSONE INTELLIGENTI (Capitale Sociale e Umano)</p> <ul style="list-style-type: none"> Livello di qualifica Affinità con l'apprendimento permanente Pluralità sociale ed etnica Flessibilità Creatività Cosmopolitismo/Apertura mentale Partecipazione alla vita pubblica |
| <p>GOVERNO INTELLIGENTE (Partecipazione)</p> <ul style="list-style-type: none"> Partecipazione al processo decisionale Servizi pubblici e sociali Governance trasparente <i>Strategie e prospettive politiche</i> | <p>MOBILITÀ INTELLIGENTE (Trasporti e ICT)</p> <ul style="list-style-type: none"> Accessibilità locale Accessibilità (inter)nazionale Disponibilità di infrastrutture ICT Sistemi di trasporto sostenibili, innovativi e sicuri |
| <p>AMBIENTE INTELLIGENTE (Risorse naturali)</p> <ul style="list-style-type: none"> Attrattiva delle condizioni naturali Inquinamento Protezione ambientale Gestione sostenibile delle risorse | <p>VIVERE INTELLIGENTE (Qualità della vita)</p> <ul style="list-style-type: none"> Strutture culturali Condizioni di salute Sicurezza individuale Qualità abitativa Strutture educative Attrattività turistica Coesione sociale |

Fonte: Giffinger et al., 2007, p. 12.

Figura 1.2 – Fattori e Indicatori della Smart City per Giffinger at al.

| fattore | indicatore | anno | livello |
|---|--|----------------|-----------|
| Spirito innovativo | Spesa in ricerca e sviluppo in % del PIL | 2003 | regionale |
| | Tasso di occupazione nei settori ad alta intensità di conoscenza | 2004 | regionale |
| | Domande di brevetto per abitante | 2003 | regionale |
| Imprenditorialità | Tasso di lavoro autonomo | 2001 | Locale |
| | Registrate nuove imprese | 2001 | Locale |
| Immagine economica e marchi | Importanza come centro decisionale (HQ ecc.) | 2007 | regionale |
| Produttività | PIL per occupato | 2001 | Locale |
| Flessibilità del mercato del lavoro | Tasso di disoccupazione | 2005 | regionale |
| | Proporzione nel lavoro a tempo parziale | 2001 | Locale |
| Integrazione internazionale | Società con sede in città quotate sul mercato azionario nazionale | 2001 | Locale |
| | Trasporto aereo di passeggeri | 2003 | regionale |
| | Trasporto aereo di merci | 2003 | regionale |
| Livello di qualifica | Importanza come centro di conoscenza (centri di ricerca di alto livello, università di alto livello, ecc.) | 2007 | regionale |
| | Popolazione qualificata ai livelli 5-6 ISCED | 2001 | Locale |
| | Abilità nelle lingue straniere | nazionale 2005 | |
| Affinità con l'apprendimento permanente | Prestiti sui libri per residente | 2001 | Locale |
| | Partecipazione all'apprendimento permanente in % | 2005 | regionale |
| | Partecipazione a corsi di lingua | nazionale 2005 | |
| Quota sociale ed etnica della pluralità degli stranieri | Quota di cittadini nati all'estero | 2001 | Locale |
| | | 2001 | Locale |
| Flessibilità | Percezione di ottenere un nuovo lavoro | nazionale 2006 | |
| Creatività | Quota di persone che lavorano nelle industrie creative | nazionale 2002 | |
| Cosmopolitismo/ Apertura mentale | Affluenza alle urne alle elezioni europee | 2001 | Locale |
| | Ambiente favorevole all'immigrazione (atteggiamento nei confronti dell'immigrazione) | nazionale 2006 | |
| | Conoscenza dell'UE | nazionale 2006 | |
| Partecipazione alla vita pubblica | Affluenza alle urne alle elezioni comunali | 2001 | Locale |
| | Partecipazione al lavoro di volontariato | nazionale 2004 | |
| Partecipazione al processo decisionale | Rappresentanti comunali per residente | 2001 | Locale |
| | Attività politica degli abitanti | nazionale 2004 | |
| | Importanza della politica per gli abitanti | nazionale 2006 | |
| | Quota di donne rappresentanti delle città | 2001 | Locale |
| Servizi pubblici e sociali | Spesa del comune per residente in SPA | 2001 | Locale |
| | Quota di bambini negli asili nido | 2001 | Locale |
| | Soddisfazione per la qualità delle scuole | nazionale 2005 | |
| Governance trasparente | Soddisfazione per la trasparenza della burocrazia | nazionale 2005 | |
| | Soddisfazione per la lotta alla corruzione | nazionale 2005 | |

| fattore | indicatore | anno | livello |
|---|---|-------------------|-----------|
| Accessibilità locale | Rete di trasporto pubblico per abitante | 2001 | Locale |
| | Soddisfazione per l'accesso ai trasporti pubblici | nazionale 2004 | |
| | Soddisfazione per la qualità del trasporto pubblico | nazionale 2004 | |
| Accessibilità (inter)nazionale | Accessibilità internazionale | 2001 | regionale |
| Disponibilità di Infrastruttura ICT | I computer nelle case | nazionale 2006 | |
| | Accesso a Internet a banda larga nelle famiglie | nazionale 2006 | |
| Sistemi di trasporto sostenibili, innovativi e sicuri | Quota mobilità green (traffico individuale non motorizzato) | 2001 | Locale |
| | Sicurezza del traffico | 2001 | Locale |
| | Utilizzo di auto economiche | nazionale 2006 | |
| Attrattiva delle condizioni naturali | Ore di sole | 2001 | Locale |
| | Condivisione dello spazio verde | 2001 | Locale |
| Inquinamento | Smog estivo (Ozono) | 2001 | Locale |
| | Particolato | 2001 | Locale |
| Ambientale protezione | Malattie croniche delle basse vie respiratorie mortali per abitante | regionale 2004 | |
| | Sforzi individuali per proteggere la natura | nazionale 2004 | |
| | Parere sulla protezione della natura | nazionale 2006 | |
| Sostenibile risorsa gestione | Uso efficiente dell'acqua (utilizzo per PIL) | 2001 | Locale |
| | Uso efficiente dell'energia elettrica (utilizzo per PIL) | 2001 | Locale |
| Strutture culturali | Presenze al cinema per abitante | 2001 | Locale |
| | Visite ai musei per abitante | 2001 | Locale |
| | Presenze al teatro per abitante | 2001 | Locale |
| Condizioni di salute | Aspettativa di vita | 2001 | Locale |
| | Posti letto ospedalieri per abitante | 2001 | Locale |
| | Medici per abitante | 2001 | Locale |
| Sicurezza individuale | Soddisfazione per la qualità del sistema sanitario | nazionale 2004 | |
| | Tasso di criminalità | 2001 | Locale |
| | Tasso di mortalità per aggressione | regionale 2001-03 | |
| Qualità abitativa | Soddisfazione per la sicurezza personale | nazionale 2004 | |
| | Quota di alloggi che soddisfano gli standard minimi | 2001 | Locale |
| | Superficie abitabile media per abitante | 2001 | Locale |
| Strutture educative | Soddisfazione per la situazione abitativa personale | nazionale 2004 | |
| | Studenti per abitante | 2001 | Locale |
| | Soddisfazione per l'accesso al sistema educativo | nazionale 2004 | |
| Attrattività turistica | Soddisfazione per la qualità del sistema educativo | nazionale 2004 | |
| | Importanza come località turistica (pernottamenti, attrazioni) | regionale 2007 | |
| | Pernottamenti all'anno per residente | 2001 | Locale |
| Coesione sociale | Percezione sul rischio personale di povertà | nazionale 2006 | |
| | Tasso di povertà | nazionale 2005 | |

Fonte: Giffinger et al., 2007, pp. 22-23

Un secondo modello è quello sviluppato da Komninos nel 2008. L'autore, come Giffinger, delinea le caratteristiche di una città ideale, inquadrando quattro dimensioni (Education and skills of the population, Knowledge and innovation institutions e Digital infrastructure and e-services, Innovation performance) e proponendo 35 indicatori (Fig. 1.3).

Figura 1.3 – Dimensioni e indicatori della Smart City per Komninos

| <i>Education and skills of the population</i> | <i>Knowledge and innovation institutions</i> | <i>Digital infrastructure and e-services</i> | <i>Innovation performance</i> |
|--|--|--|--|
| 1 Population with tertiary-level education (per cent of 25–64 years age class) | 1 Number of university students (per cent of total population) | 1 City area covered by cable networks (per cent of total area) | 1 EPO patent applications (per million of population) |
| 2 Participation in life-long learning (per cent of 25–64 years age class) | 2 Number of university staff (per million of population area) | 2 City area covered by Wi-Fi networks (per cent of total area) | 2 New trade marks (per million of population) |
| 3 New S&E graduates (per cent of population aged 20–9) | 3 Total R&D expenditure (per cent of GDP) | 3 City area covered by xDSL networks (per cent of total manufacturing enterprises) | 3 Innovative enterprises-manufacturing (per cent of all manufacturing enterprises) |
| 4 Researchers in industry and services (per cent of total workforce) | 4 Public R&D expenditure (GERD as per cent of GDP) | 4 Computers (per million of population) | 4 Innovative enterprises-services (per cent of all services) |
| 5 Employment of tertiary-level graduates as per cent of total employment | 5 Business R&D expenditure (BERD as per cent of GDP) | 5 Internet connections (per million of population) of all enterprises) | 5 Enterprises having internal R&D department (per cent of turnover) |
| 6 Employment in medium and high-tech manufacturing (per cent of total workforce) | 6 Business spending for licensing (per cent of turnover) | 6 Broadband connections (per million of population) | 6 Sales of new-to-market products (per cent of turnover) |
| 7 Employment in high-tech services (per cent of total workforce) | 7 Number of incubators (per million of population) | 7 Users of e-gov services (per million of population) of turnover) | 7 Sales of new-to-firm not new-to-market products (per cent of turnover) |
| | 8 Number of S&T Parks (per million of population) enterprises) | 8 City enterprises owning a website (per cent of total) | 8 New companies creation (per cent of total enterprises) |
| | 9 Number of Technology Transfer and Innovation Centres (per million of population) | 9 City enterprises involved in B2B or B2C (per cent of total enterprises) | 9 Exports high-tech products (per cent of total exports) |
| | 10 Exports high-tech services (per cent total exports) | | |

Fonte: Komninos, 2008, p. 133

Un terzo modello è proposto dallo studio The European House-Ambrosetti (Fondazione Ambrosetti, 2012) che identifica 3 dimensioni (Mobility management, Resource management, Quality of life for citizens) e 9 indicatori di outcome.

Questi tre modelli, nonostante identifichino dimensioni diverse per la città intelligente, sono simili perché permettono il confronto tra città diverse e si basano su indicatori d'impatto che richiedono misurazioni di medio-lungo periodo (Zuccardi et al., 2014).

Quest'ultimi autori (Zuccardi e Bonollo, 2014), sulla base dei tre modelli precedenti, propongono un loro personale modello basato su quattro dimensioni

(Produzione di beni e servizi smart, Innovazione tecnologica, Qualità della vita e Eco-sostenibilità), misurabili con 18 indicatori (Fig. 1.4).

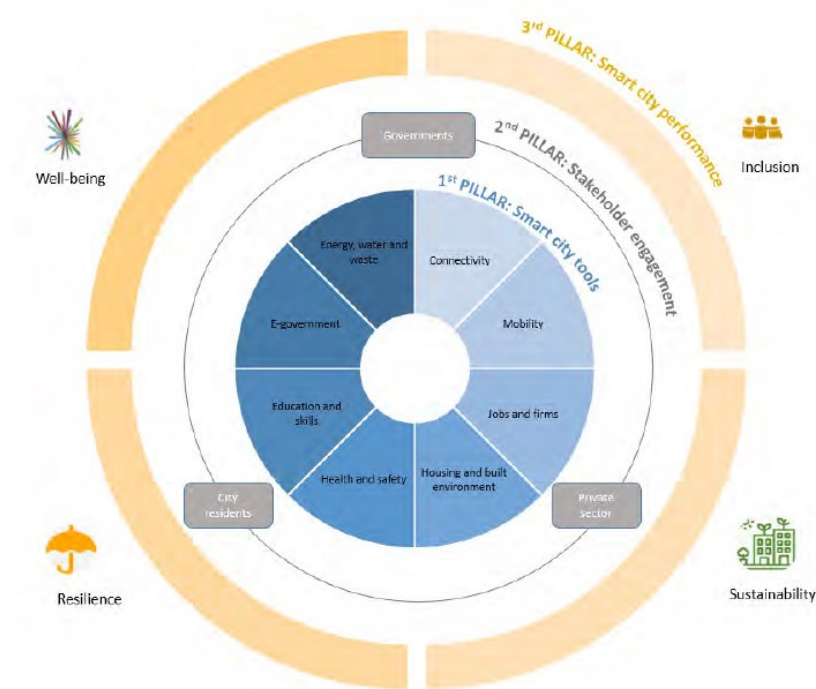
Figura 1.4 – Modello valutativo di Zuccardi e Bonollo

| Dimensioni | Focus | Tipologie di Indicatori | Indicatori |
|--------------------|---|--|--|
| Produzione | Quantità e qualità servizi pubblici erogati e collegate risorse utilizzate | Input | n°personale formato per fornire servizi in modo digitale n°bici per bike sharing n°auto per car sharing investimenti in progetti <i>smart</i> |
| | | Attività | n°impianti fotovoltaici installati in edifici comunali n°punti illuminazione pubblica sostituiti con LED n°documenti con firma digitale |
| | | Efficacia quantitativa | n°access point per wifi in rapporto al n°di piazze presenti nel Comune |
| | | Efficacia qualitativa | % gradimento servizi comunali di eco-sostenibilità |
| | | Efficienza | costo per wifi/n°access point |
| Innovazione | Output innovativi | Attività | n°servizi con pagamento on line |
| | | Efficacia output innovativi | n°servizi con pagamento on line/n°servizi a pagamento % gradimento servizi comunali forniti in modo digitale |
| | | Efficienza output innovativi | costo progetto firma digitale/n°documenti con firma digitale |
| Qualità della vita | Migliori condizioni di vita della popolazione e sviluppo economico del territorio | Outcome | n° nuove imprese collegate alla realizzazione dei progetti <i>smart</i> |
| Eco-sostenibilità | Impatto ambientale | Outcome ambientale | riduzione consumi energetici edifici comunali soggetti a programmi di risparmio energetico riduzione emissione CO2 |
| | | Outcome ambientale/Variabili economico finanziarie | riduzione consumi energetici edifici comunali/Costo sostenuto per gli interventi di risparmio energetico |

Fonte: Zuccardi e Bonollo, 2014, p.10

Altro modello molto noto è il quadro di misurazione dell'OCSE (v. Fig. 1.5), sviluppato all'interno del *Programme on Smart Cities and Inclusive Growth* (OCSE 2020), che pone al centro il cittadino e l'innovazione tecnologica. Si fonda su tre pilastri: Il primo è costituito da digitalizzazione, innovazione e risorse della smart city; il secondo comprende il coinvolgimento di stakeholders; il terzo pilastro riflette le prestazioni secondo i 4 obiettivi finali della città, ossia benessere, inclusione, sostenibilità e resilienza.

Figura 1.5 – Quadro di misurazione delle smart city dell'OCSE



Fonte: OCSE, 2020, p. 10

Per ciascuno dei seguenti pilastri sono stati proposti rispettivamente 27, 20 e 51 indicatori.

Tuttavia lo stesso rapporto OCSE informa che una città digitalizzata o economicamente attiva non è automaticamente intelligente, quindi suggerisce di considerare soprattutto gli ultimi indicatori che si concentrano sugli effetti delle iniziative smart. L'OCSE auspica, infine, che tale modello possa essere usato non solo per valutazioni orizzontali, cioè per il confronto tra città diverse, ma anche longitudinali, ovvero come la smartness varia nel tempo, nonostante siano ancora da ridefinire alcuni dettagli in merito alla scelta della scala di analisi, selezione delle fonti e metodi per colmare lacune di dati.

Studiato e apprezzato dalla stessa OCSE è, anche, il modello valutativo del KRIHS, Istituto coreano di ricerca per gli insediamenti umani, proposto al governo coreano per incentivare la “Smart Challenge” e applicato alle città più evolute tra cui Seoul, Busan, Osan, Gimhae. (OCSE, 2021). Il modello coreano cerca di misurare il livello sia attuale sia futuro delle città comparate, utilizzando 63 indicatori quantitativi suddivisi in tre categorie (innovazione, governance,

tecnologia-infrastrutture) e in cinque livelli qualitativi di valutazione (status iniziale, parziale, soddisfatto, migliorato, ottimizzazione sostenibile).

Anche Batagan propone un modello di Smart City con sette dimensioni (Batagan, 2011b), divise in molteplici fattori, tra cui produttività del mercato, competitività economica, servizi ai cittadini, governance trasparente, investimenti nei sistemi sanitari, fondi in strutture educative, mobilità green ecc. Dichiara che per ogni fattore si possono costruire vari set di indicatori diversi, ma l'autrice propone soprattutto indicatori incentrati sulle ICT, applicate nei vari ambiti, individuandone rispettivamente 11 per le vendite-acquisti online, 6 nella digitalizzazione della Pubblica Amministrazione, 4 per il settore scolastico, 5 per il settore sanitario, 3 per il settore domestico, 7 nel settore delle PMI, 6 per le istituzioni culturali ed infine 6 nel settore turistico.

Da questa rassegna di modelli si evince che i vari autori identificano differenti sfumature nella smart city, anche se cercano di considerare la multi-settorialità che la caratterizza, creando un numero veramente esoso di indicatori utilizzabili. Inoltre sono necessari enormi quantità di dati e sistemi statici evoluti per permettere i confronti tra città diverse, poiché quasi tutti questi modelli cercano di mettere a paragone le città, piuttosto che valutarle singolarmente rispetto ad uno standard mediano o ad modello ipotetico-utopico.

Gli indici, costruiti su indicatori, sono altrettanto numerosi, ma sulla base della letteratura individuata si citano i più noti:

l'Indice ESCI, *European Smart City Index*, basato sulle sei dimensioni di Giffinger del 2007, si sviluppa in 27 domini e 90 indicatori poi standardizzati e ponderati. Tale indice compare in alcuni documenti del Parlamento UE, a testimonianza della sua valenza (Auci et al., 2019).

Altro indice è l'ICI, *Innovation City Index*, sviluppato dall'agenzia di innovazione australiana *2thinknow* dal 2006. È basato sui tre fattori (beni culturali, infrastrutture umane e mercati collegati in rete), è calcolato su 500 città ed evidenzia il livello di innovazione in una città.

Un ulteriore indice è il CIMI, *Cities in Motion Index*, creato dal IESE Business School di Navarra. Distingue 10 dimensioni (economia, capitale umano, tecnologia, ambiente, estensione internazionale, coesione sociale, mobilità e

trasporti, governance, pianificazione urbana e management pubblico) distribuite in 74 variabili e calcolate attraverso tre metodi combinati.

Altri indici che possono essere elencati sono: l'*Urban Competitive Index* (UCI) che si focalizza sulla competitività del settore privato e dell'innovazione, insieme al *Global City Talent* (GCT); Il *City Prosperity Index* (CPI) che analizza la prosperità economica, mentre il *Mercer Quality of Living Survey* (MQLS), redatto dall'azienda USA Mercer, è focalizzato sul benessere umano e l'attrattiva economica delle città; *Quality of Life Index* e *Quality of Living Survey* misurano la qualità della vita umana; sul tema della sostenibilità ambientale si ricordano l'*Arcadis Sustainable Cities Index* e il *Green City Index*. In tema ambientale si ricorda anche la presenza di alcuni protocolli ESG (environmental, social and governance) e di sostenibilità come LEED, BREEAM, DGNB e GRESB (Zoghi, 2024).

Tali indici possono essere anche confrontati tra loro, ma le critiche più diffuse riguardano il fatto che possono essere applicati solo a città di medie-grandi dimensioni, come l'ESCI (Auci et. al. 2019), oppure non considerano la smart city in una visione olistica come un sistema complesso multi-sfaccettato, ma evidenziando solo alcune dimensioni, quali la produttività, l'innovazione tecnologica o la sostenibilità ambientale (Zuccardi et al. 2014; Zoghi et al., 2023). Trai vari ranking e statistiche si può ricordare il rapporto *Global Cities*, pubblicato annualmente da AT Kearney, l'indagine di sostenibilità di Arcadis, il ranking di IESE. A livello italiano, infine, la più autorevole è l'indagine annuale *iCity Rank*, presentata al Forum PA.

Altri modelli interessanti sono i SCMM, *Smart City Maturity Model*, che valutano "la maturità", cioè la preparazione di una città nel diventare smart sulla base delle caratteristiche attuali, considerando lo status attuale della città senza fornire indicazioni o suggerimenti sul processo di evoluzione. Dalla letteratura incontrata (Ghazinoory et al., 2024; Velozo et al., 2023) i più importanti SCMM sono 11, sviluppati da diversi studiosi nei vari Paesi del globo, ma quasi la totalità fanno riferimento al modello IDC (International Data Corporation) proposto da Clarke (Clarke, 2013), all'interno della divisione *IDC Government Insights*.

Il modello (v. Fig. 1.6) è basato sulle cinque aree di intervento e buone pratiche (strategia politica, cultura dell'innovazione, processo/governance, tecnologia, dati).

Figura 1.6 – I criteri di valutazione di Clarke

| Category | Best Practice Areas | Key Success Factors |
|---------------|---------------------|---|
| Nontechnology | Strategy | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vision: Specific social, economic, and environmental goals and objectives defined by city leaders based on citizen and business needs ▪ Leadership: High-level city leaders who drive the implementation of the vision ▪ Business case: The financial rationale for the vision |
| | Culture | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Innovation: How well a city experiments and innovates with new ideas and technologies ▪ Citizen engagement: How well a city uses citizens and stakeholders as resources (Open data is a foundation of engagement.) |
| | Process | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Governance: The structure for implementing change at the city level (organization, budgeting, performance measures) ▪ Partnerships: Levels and types of partnerships |
| Technology | Technology | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Architecture: Design of technology assets to be leveraged across city verticals ▪ Adoption: Penetration of broadband infrastructure and data capture devices like sensors, cameras, and so forth |
| | Data | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Use: Analysis and display of data for use for improved services and decision making ▪ Access: How data is shared and accessed by workers and citizens |

Fonte: IDC White Paper – Smart Cities and the Internet of Things (2013), <https://urenio.org/2013/11/04/idc-white-paper-smart-cities-internet-things/>

L'*IDC Maturity Model*¹² introduce 5 livelli di maturità: *Baseline*, indica lo stadio iniziale della città, con scarsa adozione di tecnologie innovative e infrastrutture obsolete; *Emergente*, quando si inizia ad adottare alcune tecnologie innovative, ma l'adozione è limitata e non diffusa in tutti i settori; *Progressiva*, se si registra una significativa adozione di tecnologie innovative in diversi settori, con partnership e governance efficace; *Avanzata*, quando la città ha raggiunto una notevole maturità digitale, con ampia integrazione di tecnologie IoT e AI nei servizi cittadini; infine *Innovativa*, quando la città eccelle nell'uso delle tecnologie digitali per migliorare la qualità della vita, diventando un centro d'innovazione urbana.

¹² IDC Government Insights, Maturity Model, <https://www.businesswire.com/news/home/20130412005065/en/IDC-Government-Insights-Unveils-First-Smart-City-Maturity-Model>

Si nota, tuttavia che “non fornisce alcuna misura di calcolo e inoltre non presenta la sua composizione di indicatori” (Veloza et al., 2023, p.4), quindi la scelta dei singoli misuratori per sfera è relativa, basandosi su proposte di altri studiosi o istituti di ricerca.

Normalmente, infatti, nelle misurazioni della maturità si usano come livelli di riferimento indici e valori che derivano dall'Organizzazione Internazionale per la Standardizzazione (ISO) (Veloza et al., 2023).

Altro modello molto complesso, che cerca di valutare sia la qualità dei progetti smart sia l'impatto verso gli obiettivi prefissati, è la matrice proposta da ASCIMER (ASCIMER, 2017). Il modello riprende le sei dimensioni di Giffinger e identifica tre obiettivi per la smart city (efficienza, sostenibilità-resilienza, qualità della vita). Combinando indicatori di impatto e interviste qualitative rivolte ad esperti, si costruisce una matrice complessa che prende in considerazione dimensioni, azioni dei progetti e sfide da superare. Alla fine dei calcoli e della ponderazione dei risultati e confronto con normative ISO, è possibile valutare la fattibilità e l'efficacia dei progetti.

Una parte della letteratura (Al Sharif, 2021) si concentra, anche, sulla valutazione del rischio, quali esempio la privacy, questione etiche, rischio sistemico ecc., al fine di gestire eventuali negatività e migliorare le prestazioni.

I problemi e le critiche connesse alla valutazione della smartness di una città intelligente sono cospicue:

Come riportato in precedenza, non è univoca la definizione di smartness né è presente un consenso condiviso sui metodi di misurazione di quest'ultima (Zoghi et. al., 2024; Veloza et al., 2023).

Tra le varie problematiche si ricorda che è difficile la ponderazione degli indici (Giffinger, 2007; Ghanizoory, 2024), sia della selezione dei singoli KPI e la gestione di un elevato numero di dati (Ghanizoory, 2024).

La valutazione delle città intelligenti attualmente si concentra sulla creazione di classifiche anziché sull'analisi delle prestazioni degli indicatori. Quindi sono modelli di valutazione “imperfetti” che non permettono l'identificazione dei punti critici da migliorare, limitandosi a generare classifiche, senza offrire un piano

d'azione per il miglioramento dei livelli di intelligenza delle città (Velozo et al., 2023).

Confronti e ranking infatti potrebbero essere fallimentari sia perché la valutazione potrebbe essere limitata dallo stesso indice che si applica solo a particolari realtà, come nel caso del ESCI che esclude le città troppo piccole o molto grandi (Auci, 2019), sia perché la valutazione ci concentra solo sul risultato, cioè il podio, ignorando gli aspetti metodologici e le possibili opportunità di apprendimento costruttivo (Giffinger, 2007) oppure non è possibile una standardizzazione e comparabilità per eccessive differenze tra realtà urbane distinte (OCSE, 2021).

Le classifiche inoltre tendono a generalizzare eccessivamente, nascondendo le peculiarità socio-culturali ed economiche che caratterizzano una città rispetto ad un'altra, invece si dovrebbe sviluppare una strategia di specializzazione-nicchia (Giffinger, 2007) oppure mancano totalmente unità di analisi armonizzate per permettere confronti sia internazionali sia locali (OCSE, 2020).

Molti indici o modelli, inoltre, come accennato in precedenza, considerano solo parzialmente le dimensioni o gli obiettivi di una smart city. Una città potrebbe, per esempio, non risultare intelligente anche se sostenibile o digitalizzata (Auci, 2019; OCSE, 2021). Si tralasciano altre dimensioni come per esempio il coinvolgimento di stakeholders o la qualità di vita, per concentrarsi su altre, quali digitalizzazione o economia (Al Sharif, 2021; OCSE, 2021), oppure si concentrano sul *grado* ma non sull'effettivo *impatto*, cioè sul beneficio finale delle soluzioni implementate (OCSE, 2020).

Un altro limite potrebbe essere legato alla indisponibilità dei dati, non sempre aperti o lacunosi ai fini delle ricerche (Giffinger, 2007; OCSE 2021) oltre alla possibilità di incorrere in rischi legati alla violazione della privacy e della sicurezza digitale (OCSE, 2021; Gubareva 2024).

Infine, nella realtà quotidiana gli enti locali non sempre dispongono di “cruscotti smart city” che pubblicano e aggiornano dati e informazioni per il monitoraggio sia interno sia esterno all'ente pubblico, né presentano adeguati strumenti di comunicazione per la rendicontazione (Zuccardi, 2014).

Da questa rielaborazione delle fonti sulla valutazione della smartness, si può evincere che a seconda dell'obiettivo (performance, rischio, maturità) o della

dimensione (governance, sostenibilità, living, economia, tecnologia-innovazione) i modelli sono estremamente diversi e complessi. Come indicato in precedenza, la “smartness” di una città dipende dalla capacità di risoluzione dei problemi in tutti gli ambiti della vita cittadina, e deve interconnettere, attraverso le nuove tecnologie, i diversi settori, offrendo risposte sempre più efficaci, efficienti ed integranti.

La misurazione della smartness, date le grandi difficoltà legate alla mole di dati necessari, disponibilità di archivi, algoritmi e professionisti, capacità tecniche statistiche-informatiche, è appunto di competenza di esperti di enti di ricerca e società di consulenza specializzati.

In generale si deve prima costruire un modello teorico che descriva le dimensioni della smart city o gli interventi smart da implementare, per poi selezionare fattori e indicatori per valutarli.

Se l’obiettivo finale fosse la comparazione, sarà necessaria la costruzione di indici e ranking, invece se si volesse considerare lo stato dell’arte, sono necessari dei parametri ideali di riferimento, che possono essere offerti dalle organizzazioni o istituzioni più autorevoli, quali l’UE, l’OCSE o l’organizzazione *World Standards Cooperation* (WSC)¹³, nata dalla collaborazione tra l’Organizzazione internazionale per la normazione (ISO), la Commissione elettrotecnica internazionale (IEC) e l’Unione internazionale delle telecomunicazioni (ITU).

¹³ WSC sito ufficiale, <https://www.worldstandardscooperation.org/>

CAPITOLO 2

LE POLITICHE EUROPEE E NAZIONALI PER LE SMART CITY E L'APPROCCIO DI PADOVA SMART CITY

2.1 Le politiche europee per le smart city

L'Unione Europea (UE) ha esercitato un ruolo preponderante nel gettare le basi per l'adozione del nuovo paradigma della smartness, ponendosi come obiettivi primari l'efficienza energetica e lo sviluppo sostenibile¹⁴.

L'approccio europeo alla creazione e all'implementazione delle smart policy è di tipo *top-down*¹⁵, in cui gli organi di governo pubblico rivestono il ruolo di indirizzo e pianificazione, cercano la collaborazione con gli attori economici-privati e si usano fondi pubblici ingenti, provenienti soprattutto dall'UE (Ferrero, 2015).

Il momento di avvio ufficiale delle politiche europee per le Smart City risale a meno di 20 anni fa. Il Patto dei Sindaci (*Covenant of Mayors*) del 2008¹⁶, previsto all'interno del Piano di Azione per l'efficienza energetica UE, adottato a sua volta dalla Comunicazione 545/2006, si prefiggeva come obiettivo la costruzione di una rete tra sindaci delle maggiori città europee per lo scambio di buone pratiche in tema di sostenibilità energetica-ambientale.

Da tale "alleanza" nacque il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) che identifica alcune aree in cui la P.A. deve riformarsi: per esempio si suggeriscono contratti di acquisizione e delega di servizi a soggetti terzi per l'uso di energia, trasporti e illuminazione pubblica; è necessario ridurre la domanda di energia, fissare standard ambientali, favorire l'energia rinnovabile; infine la P.A. deve incoraggiare e collaborare con le imprese per sviluppare nuovi progetti sull'energia pulita, esercitando la leadership.

¹⁴ Sviluppo sostenibile: sviluppo in grado di assicurare il soddisfacimento dei bisogni della presente generazione senza danneggiare le generazioni future (ONU, 1987), secondo il rapporto "Our Common Future" pubblicato nel 1987 dalla Commissione mondiale per l'ambiente e lo sviluppo dell'ONU. Quindi c'è compatibilità tra sviluppo delle attività economiche e salvaguardia dell'ambiente (Treccani).

¹⁵ *Top-down*: letteralmente "dall'altro verso il basso", nelle politiche pubbliche indica che l'iniziativa e gestione proviene dall'alto (dirigenza o organi superiori) verso il basso (cittadini). È contrapposto al *Bottom-up*, letteralmente "dal basso all'alto", cioè l'iniziativa e ruolo primario deriva dal basso (cittadinanza o mercato) verso l'alto (ente pubblico) ed è tipico degli USA (Ferrero, 2015).

¹⁶ Ferrero E., *Le smart cities nell'ordinamento giuridico*, Milano, Giuffrè editore, 2015, p. 1278.

Successivamente nel 2010 la Commissione europea lancia la Strategia Europa 2020, che si declina in 3 priorità per la crescita: intelligente (*smart growth*), sostenibile (*sustainable growth*), inclusiva (*inclusive growth*), definendo 5 obiettivi (ricerca e sviluppo, educazione, clima e energia, occupazione, povertà e inclusione sociale) e supportando 7 iniziative faro con investimenti.

Dalla strategia nascono le Piattaforme tecnologiche europee (PTE) che stabiliscono obiettivi di ricerca e tecnologia a medio-largo termine e i Partenariati europei per l'innovazione (EIP) che creano partnership tra governi locali, aziende e cittadini.

La policy Smart City rientra nella priorità *Smart Growth* e nell'iniziativa *Innovation Union*, diventando oggetto del Partenariato EIP-SCC *Smart Cities and Communities*. Al suo interno ci sono i due organi di *governance*, la HLG (*High Level Group*, formato da rappresentanti di alto livello dell'industria, della ricerca e delle città) e la SCSP (*Smart Cities Stakeholder*

Platform, piattaforma di networking e condivisione delle conoscenze), sviluppano linee guida per l'implementazione delle iniziative SCC attraverso i SIP (Piano di Implementazione strategica) e gli OIP (Piano di attuazione operativa). Infine si suggerisce per la valutazione delle *performances* l'uso dell'indice ESCI (*European Smart City Index*) congiunto al ICI (*Innovation City Index*), oltre che al CIMI (*Cities in Motion Index*) della IESE Business School di Navarra.

Nel 2016 la Commissione europea pubblica il rapporto *Analysing the potencial for wide scale roll out of intergrated Smart Cities and Communities solutions*, per promuovere le iniziative di Smart City, evidenziandone i fattori di successo e il ruolo del Partenariato EIP-SCC.

Si identificano vari settori di intervento tra cui la mobilità urbana, l'ecologia, la sostenibilità abitativa, l'innovazione tecnologica, la costruzione di piattaforme e reti intelligenti.

Il rapporto raccomanda varie azioni per la creazione e implementazione di smart policy: sul versante della *governance* è necessario creare una collaborazione con soggetti privati favorita da soluzioni integrate, rafforzare i partenariati *multi-stakeholder*¹⁷, creare un ambiente favorevole a nuovi modelli di business con

¹⁷ Multi-Stakeholder: collaborazione tra diversi soggetti portatori di interessi, sociali-economici-politici.

maggior flessibilità nei ruoli e responsabilità; inoltre è importante creare una piattaforma IT per la città e gestire i dati informatici, garantendo apertura, controllo e valutazione.

Riguardo ai finanziamenti, è fondamentale il ruolo centrale della Commissione europea, che concede sovvenzioni e assistenza tecnica, permette di creare un ambiente socio-economico attraente per investitori e imprenditori, di sostenere le imprese più piccole e i progetti che possono essere replicati e commercializzati ed infine di gestire piattaforme per investimenti e informazioni.

Per l'approvvigionamento e fornitura di beni e servizi la P.A. tende a delegare a soggetti terzi esterni, cioè aziende che si aggiudicano bandi e concorsi per erogare servizi pubblici, quindi si deve favorire la sinergia tra piattaforme digitali, creare linee guida e modelli a livello europeo in tema di appalti e standard, riformare politiche di approvvigionamento ed evitare manovre di *lock-in* dei fornitori.

Si ricorda l'importanza di coinvolgere i cittadini attraverso vari strumenti (es. piattaforme, siti, pubblicità, laboratori urbani) e diffondere una cultura di apertura e partecipazione attiva.

Il lancio di una policy necessita un ecosistema tecnologico-socio-economico e politico aperto e una fase di sperimentazione-test su piccola scala.

Infine si invita a creare una partnership con la Cina, per lo scambio di tecnologie ed esportazioni di imprese europee, per entrare nel mercato cinese delle Smart City, oltre a sviluppare un adeguato sistema di tutela della proprietà intellettuale e tecnica.

La Commissione, come indicato nei siti ufficiali¹⁸, ha varie competenze, tra cui "aiuta gli Stati membri dell'UE ad attuare riforme nel settore della pubblica amministrazione e della governance fornendo assistenza tecnica. I settori di intervento comprendono l'amministrazione centrale, l'amministrazione locale, l'amministrazione digitale, gli appalti pubblici, il miglioramento della regolamentazione, il sistema giudiziario, la lotta contro la corruzione e la frode e

¹⁸ Reform Support Commission UE, https://reform-support.ec.europa.eu/what-we-do/public-administration-and-governance_it

un migliore assorbimento dei fondi strutturali e di investimento europei” (Commissione europea, 2024).

Tra gli esempi di sostegno offerti dalla Commissione, che rientrano nel paradigma Smart, si possono ricordare l'azione di supervisione delle riforme attraverso l'elaborazione di un solido sistema di governance e monitoraggio, l'attuazione di pratiche amministrative basate sull' *User-Centered Design*¹⁹, progettazione di sistemi di e-governance, l'elaborazione di orientamenti per programmi e investimenti per lo sviluppo territoriale.

Come pubblicato nei siti ufficiali della Commissione europea²⁰, le iniziative, che mirano ad incentivare l'innovazione e la standardizzazione digitale, la tutela ambientale e la crescita eco-sostenibile, oltre all'offerta di finanziamenti e di supporto tecnico, sono assai numerose. A titolo di esempio si può citare il movimento "Unisciti, potenzia e sostiene"²¹, per l'espansione di piattaforme e soluzioni informatiche comuni tra i Paesi UE, guidata dalle organizzazioni EUROCITIES, European Network of Living Labs (ENoLL) e Open & Agile Smart Cities (OASC). Sono presenti, inoltre, per il finanziamento di progetti urbani e l'intensificazione dei partenariati, il già citato Patto dei Sindaci²², il Green City Accord²³ sulla fissazione di standard ambientali, gli European Green Capital&Green Leaf Awards²⁴ per premiare la sostenibilità cittadina, Scalable Cities²⁵ riguardo alle soluzioni smart scalabili, CIVITAS²⁶ per la mobilità alternativa e Living-in.eu²⁷ per lo scambio di innovazioni e sperimentazioni. Tutto ciò è possibile grazie alla crescente espansione dell'ecosistema Smart Cities

¹⁹ User Centered Design: UCD, letteralmente “Progettazione centrata sull'utente” è un paradigma di progettazione e un processo nel quale, quando si crea un prodotto-servizio, si studiano e si pongono come priorità i bisogni, i desideri e i limiti dell'utente in ogni passo del processo di progettazione, per massimizzare l'usabilità e l'accessibilità del bene-servizio.

²⁰ Commissione europea, *Plasmare il futuro digitale dell'Europa*, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/it/policies/smart-city-digital-ecosystem>

²¹ The “Join, Boost, Sustain” movement, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/join-boost-sustain-european-way-digital-transformation-cities-and-communities>

²² Covenant of Mayors – Europe, <https://eu-mayors.ec.europa.eu/en/home>

²³ Green City Accord, https://environment.ec.europa.eu/topics/urban-environment/green-city-accord_en

²⁴ EU Green Capital & EU Green Leaf Awards, https://environment.ec.europa.eu/topics/urban-environment/european-green-capital-award_en

²⁵ Scalable Cities, <https://smart-cities-marketplace.ec.europa.eu/scalable-cities?lang=it>

²⁶ CIVITAS, <https://civitas.eu/>

²⁷ Join the Living-in.EU movement!, <https://living-in.eu/>

Information System (SCIS), che riunisce, sotto l'egida della Commissione europea, progettisti, città, istituzioni, imprese ed esperti, provenienti da tutta Europa, per lo scambio di dati, esperienze e pratiche know-how e per la collaborazione nella creazione di città intelligenti e sostenibili.

Infine, il modello Smart City rientra anche nel Green Deal europeo 2022, che pone l'obiettivo della neutralità climatica dell'UE entro il 2050 e di ridurre le emissioni di gas serra nell'UE di almeno il 55% entro il 2030.

All'interno del pacchetto legislativo "Pronti per il 55 %" ²⁸, i vari regolamenti e direttive ²⁹ incentivano il ruolo dell'industria come acceleratore e motore di cambiamento, innovazione e crescita; inoltre si trattano l'uso di risorse rinnovabili; la creazione di un'economia circolare, in particolare riguardo al ciclo di vita delle batterie e trattamento dei rifiuti; l'uso di finanziamenti (17,5 miliardi) del Fondo per una "transizione giusta", la riduzione delle emissioni inquinanti, l'uso di combustibili alternativi, l'espansione di aree verdi.

Sono perciò fondamentali gli investimenti europei ed un adeguato sistema di progettazione e implementazione di policy negli Stati membri a tutti i livelli di governo dal nazionale al locale.

Si evince di conseguenza che l'Unione europea ha dato un enorme input per favorire il paradigma delle Smart City, sia attraverso iniziative, sia tramite strumenti strategici, sia CON bandi e finanziamenti (fondi diretti o indiretti), come mostrato alla pagina web ufficiale *Smart Cities Information System SCIS* ³⁰. Nonostante la presente ricerca si soffermi sul caso specifico di Padova, è doveroso ricordare che i vari Stati membri, sfruttando le opportunità europee, hanno iniziato ad abbracciare questo nuovo paradigma, scatenando una corsa al progresso tra le città europee per diventare le più innovative ed ecosostenibili.

²⁸ Consiglio europeo, "Pronti per il 55%", <https://www.consilium.europa.eu/it/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/#:~:text=%22Pronti%20per%20il%2055%25%22%20si%20riferisce%20all'obiettivo,all'obiettivo%20per%20il%202030.>

²⁹ Commissione europea, Legal documents on Delivering the European Green Deal https://commission.europa.eu/publications/legal-documents-delivering-european-green-deal_en

³⁰ Commissione europea, Smart Cities Information System, <https://smart-cities-marketplace.ec.europa.eu/node/3022>

Secondo le varie ricerche³¹ e classifiche³², attraverso la combinazione di indici in precedenza citati, le migliori 11 smart city europee risultano essere: Londra, Parigi, Amsterdam, Reykjavík, Copenaghen, Berlino, Vienna, Barcellona, Stoccolma, Amburgo ed Helsinki.

2.2 Le politiche italiane per le smart city

In Italia il tema delle Smart City fonda le sue radici nel Programma nazionale ricerca per gli anni 2001-2003³³, nato da una deliberazione del Comitato interministeriale per la programmazione economica (CIPE) del 2000³⁴, all'interno del quale si prevedeva il "Programma strategico Tecnologie abilitanti la Società delle conoscenze (ICT)", che prevedeva diversi progetti, tra cui lo Sviluppo di piattaforme abilitanti – comunità intelligenti (Ferrero, 2015).

Un grande passo avanti per lo sviluppo dell'e-Government è stato l'istituzione dell'Agenda digitale italiana, con l'articolo 47 del decreto legge n. 5/2012, noto come "Decreto Semplifica Italia".

Nata in risposta alla Agenda Digitale Europea, inclusa nella Strategia Europa 2020, essa pone tra i suoi obiettivi "la realizzazione delle infrastrutture tecnologiche e immateriali al servizio delle "comunità intelligenti" (*smart communities*), finalizzate a soddisfare la crescente domanda di servizi digitali in settori quali la mobilità, il risparmio energetico, il sistema educativo, la sicurezza, la sanità, i servizi sociali e la cultura"³⁵. Risulta fondamentale, perciò, lo sviluppo di un mercato unico digitale, per diffondere e sfruttare le ICT al servizio dell'innovazione, del progresso e della crescita economica italiani.

Negli anni a seguire verranno lanciati vari programmi tra cui la Strategia italiana per la banda ultra larga e la Strategia per la Crescita Digitale 2014-2020.

³¹ <https://www.infobuildenergia.it/approfondimenti/top-10-smart-city-mondo/> .

³² <https://moveo.telepass.com/top-10-smart-city-in-europa/>

³³ Programma nazionale ricerca 2001-2003, adottato in attuazione del D.lgs n. 204/1998.

³⁴ Deliberazione CIPE n.150/2000.

³⁵ Ex Art. 47, c. 2-bis, D.l. n.5/2012. Disposizioni urgenti in materia di semplificazione e di sviluppo, detto Decreto Semplifica Italia. All'art. 47 istituisce l'Agenda digitale italiana. Il comma 2-bis, che indicava dettagliatamente le misure da adottare, è stato poi abrogato nel 2016. (ForumPA, 2012).

Sempre nel 2012 nasce l’Agenzia per l’Italia Digitale (AgID), attraverso il decreto legge 83/2012 (noto come Decreto Sviluppo), con l’obiettivo di favorire “la definizione e lo sviluppo di grandi progetti strategici di ricerca e innovazione connessi alla realizzazione dell’Agenda digitale italiana e in conformità al programma europeo Horizon2020, con l’obiettivo di favorire lo sviluppo delle comunità intelligenti, la produzione di beni pubblici rilevanti, la rete a banda ultra larga, fissa e mobile, tenendo conto delle singole specificità territoriali e della copertura delle aree a bassa densità abitativa, e i relativi servizi, la valorizzazione digitale dei beni culturali e paesaggistici, la sostenibilità ambientale, trasporti e la mobilità, la difesa e la sicurezza, nonché al fine di mantenere e incrementare la presenza sul territorio nazionale di significative competenze di ricerca e innovazione industriale”³⁶.

Con il Decreto legge 179/2012 si definisce all’articolo 20 (Comunità intelligenti) il nuovo modello di governance ed una serie di azioni tecniche sotto il coordinamento dell’AgID. Quest’ultima deve, infatti, incentivare la diffusione di “strumenti tecnologici ed economici per il progresso delle comunità intelligenti”³⁷ attraverso anche la definizione di standard tecnici, la gestione della piattaforma nazionale delle comunità intelligenti e favorendo la collaborazione con regioni, province e comuni.

È istituito anche il Comitato tecnico delle comunità intelligenti, organo collegiale, formato da undici esperti nei diversi ambiti di policy, con ruolo di ausilio tecnico per l’AgID, in particolare propone “la definizione degli standard da adottare, del sistema di monitoraggio, il piano annuale per lo sviluppo delle comunità intelligenti, nonché la proposta di *statuto della città intelligente*”³⁸.

La competenza in tema di Smart City è anche del Ministero dell’istruzione, università e ricerca (MIUR) e del Ministero dello sviluppo economico (MISE), che coadiuvano l’AgID nel lancio di bandi di concorso/ricerca e gestione dei finanziamenti per progetti miranti all’innovazione tecnologica e allo sviluppo economico, anche a livello locale-comunale.

³⁶ Art. 20, c. 3-bis, d.l. n. 83/2012. Decreto Sviluppo, *Misure urgenti per la crescita del Paese* All’art. 20 sono disciplinate le funzioni dell’Agenzia per l’Italia Digitale.

³⁷ Art. 20, d.l. n. 179/2012. Decreto Sviluppo bis, *Ulteriori misure urgenti per la crescita del Paese*.

³⁸ Città e Comunità intelligenti, AgID, Comitato tecnico, <https://www.agid.gov.it/it/node/1835> .

Infine è utile ricordare il CAD - Codice dell'Amministrazione Digitale (D.Lgs. n. 82/2005, aggiornato alla Legge n. 41/2023), che disciplina la disponibilità, la gestione, l'accesso, la trasmissione, la conservazione e la fruibilità dell'informazione in modalità digitale usando le ICT all'interno della pubblica amministrazione e nei rapporti tra questa e i privati. Esso disciplina anche il ruolo di garante dell'AgID e la tutela della privacy e dell'integrità dei cittadini.

Molte città italiane stanno adottando sempre più spesso l'approccio Smart, ma la presenza dei servizi intelligenti varia tra le diverse regioni, con notevoli differenze tra Nord, Centro, Isole e Sud.

Secondo lo studio di Capterra, condotto nel 2023 con un sondaggio su un campione rappresentativo, per conoscere lo sviluppo di servizi smart e la soddisfazione dei cittadini italiani (Pisano, 2023), si è dedotto che i servizi più diffusi attualmente sono quelli legati alla smart mobility (75%), ai pagamenti e alla gestione finanziaria smart (63%), e alla sicurezza smart (52%).

Nel dettaglio, i servizi di smart mobility, come *car sharing*³⁹ e bus a emissioni zero, sono più comuni nel Nord (82%), seguiti dal Centro (80%), dalle Isole (70%) e infine dal Sud (61%). I pagamenti smart, come i pagamenti contactless⁴⁰ tramite smartphone o smartwatch, sono più diffusi nel Nord (69%), seguiti dal Centro (68%), dalle Isole (57%) e dal Sud (53%).

Per quanto riguarda la sicurezza smart, come la videosorveglianza, è più presente nel Nord (60%), seguito dal Centro (54%) e dal Sud (40%).

I servizi più desiderati sono il 5G (44%), seguito dall'Internet delle cose⁴¹ (37%) e dalle tecnologie legate alle *blockchain*⁴² (33%).

³⁹ *Car sharing*: L'utente utilizza un veicolo su prenotazione noleggiandolo per un periodo di tempo breve, minuti o ore, pagando in ragione dell'utilizzo effettuato, spesso condividendo il mezzo con altri utenti e/o con l'autista-proprietario del mezzo stesso (es. Bla Bla Car).

⁴⁰ Pagamenti Contactless: sistema di pagamento con carte di credito o di debito, smart card, smartphone e altri dispositivi, per mezzo delle tecnologie RFID e NFC. Non è necessaria la banda magnetica e microchip, né l'inserimento fisico della carta nel lettore ma solo l'avvicinamento al display del lettore.

⁴¹ IoT Internet of Things, si basa sull'idea di oggetti "intelligenti" tra loro interconnessi tramite Internet in modo da scambiare le informazioni possedute, raccolte e/o elaborate. Comprende non solo computer, smartphone e tablet, ma anche oggetti digitali e connessi che si trovano in casa, in città e in generale in ogni ambito di vita.

⁴² *Blockchain*: la blockchain è un registro di contabilità condiviso e immutabile che facilita il processo di registrazione delle transazioni e la tracciabilità degli asset in una rete commerciale. Un asset può essere tangibile (una casa, un'auto, del denaro, dei terreni) o intangibile (proprietà intellettuale, brevetti,

La sostenibilità, rispetto ad altri parametri, viene considerata dai cittadini italiani l'aspetto cruciale (35% pareri) per lo sviluppo di una smart city e l'87% degli intervistati ritiene che l'implementazione di strategie smart renderà le città più sostenibili. Le aspettative includono un miglioramento della qualità dell'aria e dell'acqua (58%), una mobilità più sostenibile (54%) e una migliore gestione dei rifiuti (54%).

Inoltre, le aziende devono adattarsi alle esigenze dei cittadini sempre più orientati alla sostenibilità ambientale e integrarsi in ecosistemi interconnessi, fornendo strumenti adeguati a tutte le parti coinvolte per contribuire alla creazione di città intelligenti (Pisano, 2023).

Risulta estremamente utile la classifica *iCity Rank*, un'indagine periodica annuale condotta da Fpa (una società del gruppo Digital360) e presentata al Forum PA, condotta sui 108 Comuni capoluoghi italiani.

La classifica si basa su 37 indicatori e si declina in 3 dimensioni: Amministrazioni Digitali (che valuta la digitalizzazione delle attività della P.A., inclusi siti web, servizi online e adozione di piattaforme nazionali), Comuni Aperti (che riguarda l'uso di social media, la diffusione dei dati aperti e l'accessibilità delle app) e Città Connesse (relativa all'impatto della transizione digitale sul governo delle città, con sviluppo di reti di connessione, sistemi di sensori e strumenti per l'elaborazione dei dati).

In vetta alla classifica delle "Amministrazioni Digitali" c'è la città di Cremona, nella categoria "Comuni Aperti" primeggia Firenze ed infine Bologna è la prima delle "Città Connesse".

Secondo l'*iCity Rank 2023* le quattro città italiane all'avanguardia nell'innovazione sono Bergamo, Firenze, Milano e Modena, perché compaiono tra le prime dieci in tutte e tre le categorie sopraccitate. La Top10 comprende anche Bologna, Genova, Torino, Trento e Venezia.

La ricerca ha evidenziato che oltre la metà dei Comuni capoluogo è ora considerata "digitale", con 16 città classificate come "altamente digitali" tra cui Padova. Tra le città del Sud, Cagliari risulta come l'unica a raggiungere un alto

copyright, branding). Praticamente qualsiasi cosa che abbia un valore può essere rintracciata e scambiata su una rete blockchain, riducendo rischi e costi per tutte le parti coinvolte. (IBM).

grado di digitalizzazione, seguita da Bari, Napoli e Palermo con un livello intermedio.

Persiste, tuttavia, un divario tra le città del Nord e del Sud, sottolineando la necessità di sforzi continui per favorire una digitalizzazione uniforme a livello nazionale.

2.3 Il contesto padovano

Dove compare Padova nella classifica iCity Rank 2023

Risulta rispettivamente 11^a nelle Amministrazioni Digitali, 29^a tra i Comuni Aperti e 6^a nelle Città Connesse.

Si deduce, perciò, che in generale abbia una buona performance in tema di e-government e nello sviluppo e gestione di reti e dati.

Quindi è doveroso investigare quali sono state le dinamiche di policy e le tappe storiche più salienti che hanno portato Padova a raggiungere traguardi ragguardevoli.

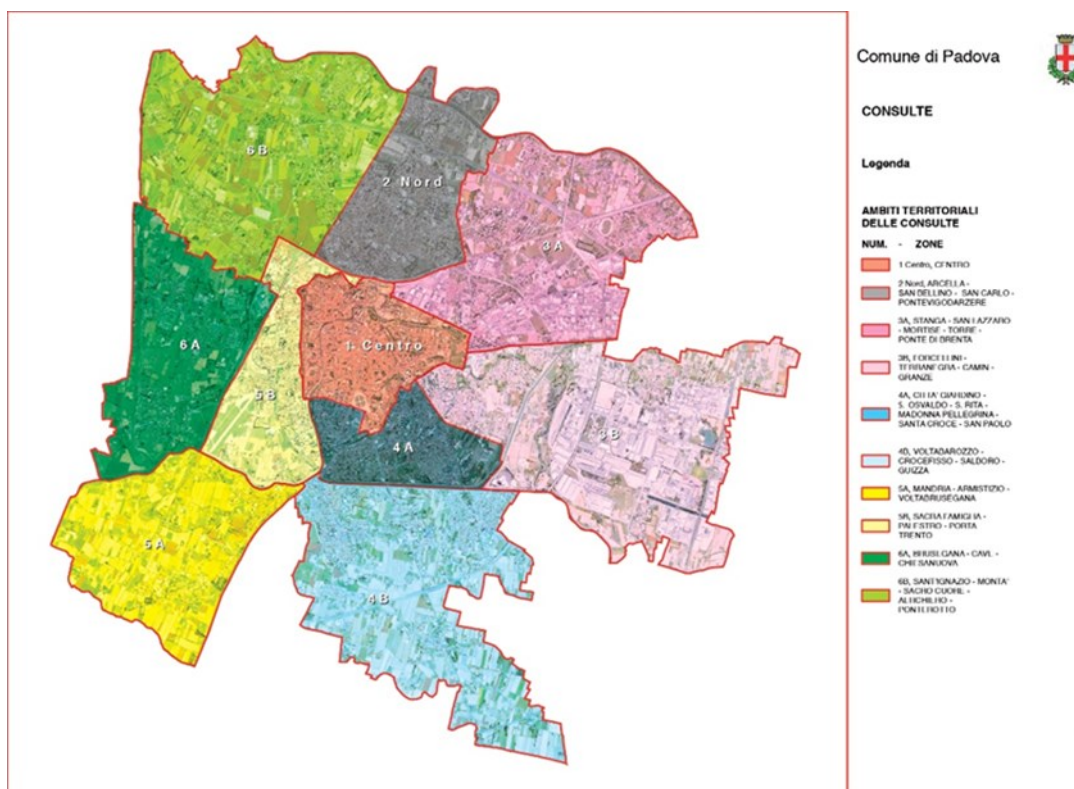
Padova è un comune italiano di 207.211 abitanti⁴³, capoluogo dell'omonima provincia veneta, collocato ad est nella Pianura Padana e bagnato dal fiume Bacchiglione. Fin dall'epoca medievale la città è nota come un grande centro culturale ed economico ed oggi svolge un ruolo prioritario come bacino di sviluppo industriale e scientifico nel Nord-Est italiano.

E' suddivisa in sei quartieri (v. Fig. 2.1) rappresentati istituzionalmente dai Comitati di Quartiere, organi collegiali di residenti nominati dal sindaco. La loro organizzazione e le loro funzioni propositive, consultive e di indirizzo sono disciplinate dall'attuale Regolamento del 2018-2022⁴⁴.

⁴³ Dati ISTAT ottobre 2023, <https://demo.istat.it/app/?a=2023&i=D7B>.

⁴⁴ Regolamento sulle consulte di quartiere, approvato con deliberazione del Consiglio comunale n. 70 del 23/07/2018, modificato con deliberazione del Consiglio comunale n. 17 del 07/03/2022.

Figura 2.1 – Consulte e quartieri di Padova



Fonte: Sito ufficiale PadovaNet, <https://www.padovanet.it/informazione/le-consulte-di-quartiere-0>

Le Consulte costituiscono uno strumento fondamentale per la governance partecipativa, poiché messe a disposizione dal Comune, concedono ai cittadini la possibilità di partecipare attivamente alla vita e alle scelte che riguardano i singoli quartieri, alla gestione dei beni comuni, alla vita sociale e culturale, incentivando meccanismi di bottom-up e di accountability democratica.

Dal punto di vista economico Padova è al centro di un grande sviluppo industriale ed imprenditoriale. Tra gli anni Settanta e Ottanta del secolo scorso sono state disposte le sedi di alcune multinazionali del settore informatico (Ibm, Digital, Xerox, Siemens), si sono sviluppati sia alcuni progetti imprenditoriali locali, come Cerved, Necsy, sia emittenti private locali, oltre all'arrivo di compagnie di telecomunicazioni, tra cui Vodafone, Fastweb, Telecom Italia (Padova Soft City, 2013).

L'attuale area industriale, che coinvolge soprattutto i quartieri nord-est, è una delle più estese a livello europeo (PadovaNet, zona industriale). La produzione non si è mai specializzata in un unico settore, ma al contrario presenta una

grande varietà di attività, creando un tessuto ricco di collaborazioni e di scambi. Infatti solo nel Comune ci sono 20.311 imprese attive, su 85116 totali della Provincia (dati SISTAR 2023). Secondo i dati di Camera di Commercio e del ranking Ener2Crowd, a fine 2023 ci sono 288 imprese innovative, di cui 244 startup e 44 pmi, con un numero in crescita, e il 34% dei brevetti depositati in Veneto (PadovaOggi, 2023). Tutto ciò testimonia l'enorme progresso industriale e tecnologico nella zona patavina, infatti "la concentrazione locale di imprese ICT, catalizzatrici di nuove tecnologie e sviluppo di know-how, è la più alta nel Nord-Est d'Italia" (PadovaNet, 2023, Progetto MAGNATIC).

L'ecosistema padovano dell'innovazione⁴⁵ è perciò estremamente fertile e comprende due importanti incubatori⁴⁶ e diversi acceleratori⁴⁷ (Camera Commercio di Padova, 2023).

Start Cube⁴⁸ è l'incubatore universitario d'impresa presso l'Università di Padova, nato nel 2004 e inglobato nel Galileo Visionary District nel 2016, che offre consulenza e supporto sia a spin-off universitari sia a startup locali.

Il secondo incubatore si chiama Paradigma⁴⁹ ed è nato nel 2017 con il recupero edilizio della storica sede Siemens del Consorzio Zip. Si focalizza sullo sviluppo software e sulla prototipazione⁵⁰ meccanica-elettrica-elettronica, dando supporto e lancio nel mercato alle startup e mettendo a disposizione spazi che includono co-working, uffici, zone meeting e un Fab lab con oltre 20 macchinari per la prototipazione.

⁴⁵ Camera Commercio di Padova (Ultimo aggiornamento 27-04-2023), Ecosistema padovano dell'innovazione, <https://www.pd.camcom.it/it/avvia-impresa/startup-incubatori-pmi-innovative/ecosistema-padovano-innovazione> .

⁴⁶ Incubatori: "un'organizzazione che accelera e rende sistematico il processo di creazione di nuove imprese fornendo loro una vasta gamma di servizi di supporto integrati che includono gli spazi fisici dell'incubatore, i servizi di supporto allo sviluppo del business e le opportunità di integrazione e networking" (Def. Camera Commercio Padova).

⁴⁷ Acceleratore: "Dove le startup, con un prodotto già consolidato dal mercato (che hanno quindi superato la fase seed), possono trovare un trampolino di lancio per fare decollare il proprio business grazie all'incontro con grosse aziende, investitori e formazione specifica per i propri needs" (Def. Camera Commercio Padova).

⁴⁸ Start Cube, <https://www.startcube.it/>

⁴⁹ Paradigma, <https://www.paradigma.city/>

⁵⁰ Prototipizzazione: sviluppo e creazione di un prototipo di un bene o servizio, prima del lancio nel mercato.

Oltre a questi luoghi è doveroso citare anche altre realtà tra cui la Fondazione UniSMART⁵¹, fondata dall'Università degli Studi di Padova per promuovere il trasferimento tecnologico e la formazione post-lauream; SMACT Competence Center⁵², uno degli otto centri di competenza dell'industria 4.0 nati in Italia su impulso del Ministero dello Sviluppo Economico; Le Village⁵³, incubatore del gruppo Crédit Agricole; Innovation Center per la finanza di Accenture⁵⁴; Galileo Visionary District⁵⁵, parco scientifico e tecnologico di Padova per scuole e start-up; la rete di sportelli per un'assistenza primaria tecnologica alle imprese con Padova Innovation Hub⁵⁶, oltre i già citati Smart Cube e Paradigma.

L'ecosistema vede infine la partecipazione di Comune, Università, Camera di Commercio, imprese, start-up, enti pubblici e investitori, creando un luogo estremamente fertile per lo sviluppo di progetti innovativi.

Tra gli attori più rilevanti è doveroso citare anche il Consorzio Zip (Consorzio Zona Industriale e Porto Fluviale di Padova), un ente pubblico economico, fondato nel 1956 e in liquidazione dal 2020, di cui erano soci paritari il Comune, la Provincia e la Camera di Commercio. Si poneva come *mission* la gestione e la valorizzazione dell'area industriale accompagnando e stimolando lo sviluppo delle imprese, con un occhio di riguardo verso la garanzia dell'equilibrio ambientale.

Altri soggetti protagonisti sono Confartigianato e Confindustria Nord-Est sezione Padova, che svolgono sia ruolo di lobbying-rappresentanza del mondo privato aziendale sia di supporto tecnico-informativo alle aziende grandi, medie e piccole.

E' presente, inoltre, l'Interporto multimodale, tra i più importanti a livello italiano ed europeo, che ha favorito il settore di smercio e commercio internazionale, oltre ad incentivare la costruzione di una rete di infrastrutture di trasporto ben organizzata, progettando, realizzando e gestendo opere sempre più attente alla

⁵¹ UniSMART, <https://www.unismart.it/>.

⁵² SMACT, <https://www.smact.cc/>.

⁵³ Le Village, <https://levillagebycatriveneto.it/>

⁵⁴ Innovation centre Accenture Padova, <https://www.accenture.com/it-it/about/events/innovation-journey>

⁵⁵ Galileo Visionary District, <https://www.galileovisionarydistrict.it/>.

⁵⁶ Padova Innovation Hub, <https://www.pd.camcom.it/it/impresa-digitale/innopadova>

digitalizzazione e alla sostenibilità ambientale. Per esempio dal 2004 ha sviluppato Cityporto, “un servizio di distribuzione urbana delle merci con mezzi a basso impatto ambientale, che è considerato un modello di riferimento a livello europeo”⁵⁷.

Le infrastrutture padovane comprendono una fitta rete di strade capillari che si dispiegano dall’anello della “Tangenziale” - Grande Raccordo Anulare di Padova che circonda il Comune centrale e contano anche due autostrade e varie statali, connettendo Padova alle varie città principali di Veneto, Lombardia ed Emilia-Romagna.

Oltre al Porto fluviale precedentemente citato, è presente la stazione ferroviaria lungo la tratta Milano-Venezia, che connette via treno anche altre città quali Bologna, ed esiste infine un piccolo aeroporto, usato per scopi militari e privati.

Riguardo alla mobilità urbana, essa presenta sia un servizio pubblico autobus, gestito da Busitalia Veneto, con la presenza di altre imprese (Actv, Mobilità di Marca e SVT Società Vicentina Trasporti), sia la linea tranviaria, che attualmente comprende una sola linea SR1 (Pontevigodarzere-Guizza), connettendo solo Nord e Sud del centro, anche se sono iniziati i lavori per la creazione di nuove linee, di cui si tratterà in dettaglio nei paragrafi successivi.

Dal punto di vista sociale-culturale un ruolo preponderante è giocato dalla storica Università degli Studi di Padova. Grazie ai suoi oltre 65.000 studenti⁵⁸, non solo veneti ma anche italiani ed internazionali, e anche ai vari dottorati di ricerca, bandi e progetti di cooperazione con enti pubblici e privati, essa crea un ambiente fertile per lo sviluppo e la diffusione di conoscenze nei vari campi del sapere, forma futuri cittadini e professionisti con alti livelli educativi e permette un clima sempre più inclusivo, progressista e cosmopolita.

Infine la “movida patavina”, legata soprattutto all’ambiente universitario-giovanile, e le varie bellezze turistiche, sia culturali che religiose, come per esempio l’Orto botanico e la Cappella degli Scrovegni che sono stati dichiarati Patrimoni dell’Umanità dall’UNESCO, rendono Padova una meta turistica importante e la vita sociale molto vivace.

⁵⁷ Interporto Padova s.p.a., <https://www.interportopd.it/interporto-padova/> .

⁵⁸ <https://www.unipd.it/universita-cifre> .

Sono presenti, anche, molte iniziative ed eventi per l'informazione e diffusione delle conoscenze, quali il TedX, CityVision, Galileo - Festival della scienza e dell'innovazione.

Sotto l'aspetto politico-amministrativo, nell'ultimo ventennio, in corrispondenza dello sviluppo dei primi progetti di Smart City, il Comune di Padova ha visto l'alternanza di varie amministrazioni.

Tra il 2004 e il 2009 ha governato la Giunta del Sindaco Flavio Zanonato (PD e coalizione di centro-sinistra), che si è riconfermato alle successive amministrative 2009-2014 con Ivo Rossi, Vicesindaco facente funzioni dal 2013. Nel 2014 ha vinto le elezioni il Sindaco Massimo Bitonci (Lega e alleati di centro-destra), ma a seguito della caduta della giunta nel 2016, Padova è passata sotto il Commissario prefettizio fino alle nuove elezioni del 2017. Si susseguono poi i due mandati consecutivi di Sergio Giordani (Indipendente sostenuto da una coalizione di centro-sinistra) con la Giunta Giordani I (2017-22) e Giordani II (dal 2022-oggi).

In tutto questo arco temporale il Comune ha sempre svolto il suo ruolo di governo pubblico, ma non sempre di leadership nella cooperazione e implementazione di progetti di Smart City, che hanno seguito un percorso altalenante e di cui indagheremo nel dettaglio nel paragrafo successivo.

2.4 I progetti di Padova Smart City

Nei primi anni del 2000 Padova ha abbracciato il paradigma di Smart City⁵⁹, in concomitanza con il programma Agenda 21 locale, nato dalla Conferenza ONU di Rio de Janeiro del 1992 sull'ambiente e lo sviluppo, che pone come obiettivo la definizione di un Piano di azione a lungo termine per lo Sviluppo sostenibile di Padova, coinvolgendo anche i cittadini e le imprese locali.

Il percorso è iniziato formalmente con "l'adesione ufficiale da parte dell'Amministrazione comunale alla Carta di Aalborg (13 febbraio 2001), la Carta delle città europee per lo sviluppo durevole e sostenibile, entrando così a far parte

⁵⁹ <https://smartcityweb.net/smartcities/padova>

della Campagna europea delle città sostenibili (sostenuta dalla Commissione europea)⁶⁰.

Seguendo le due direttrici della mobilità ecosostenibile e della pianificazione intelligente, il Comune ha attuato una serie di piani d'azione ed interventi incentrati soprattutto sulla connettività - installando la fibra a banda larga e ultra larga⁶¹ e i primi hotspot per il wifi-free - e sulla mobilità alternativa, costruendo più piste ciclabili.

Degno di nota è il piano quinquennale "Bici Masterplan 2010-2015",⁶² che promuove le iniziative legate alla bicicletta come mezzo di trasporto, portando ad un aumento considerevole della densità di piste ciclabili. Grazie a questo Padova venne inserita al ventesimo posto nella classifica Smart City Index del 2013.

Nel 2012, inoltre, Padova viene riconosciuta come uno dei migliori esempi italiani per la governabilità durante l'evento "Smart City exhibition 2012" a Bologna, dove il Comune aveva firmato il Green Digital Charter, con cui si impegnava a ridurre del 20% le emissioni di CO2 entro il 2020.

Tra il 2013 e 2014 il Comune, insieme al Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università di Padova e Patavina Technologies srl (spin-off dell'Università), lancia il progetto di sperimentazione di sensoristica ambientale e di controllo dell'illuminazione pubblica nell'area Fiera di Padova (Cenedese et al., 2014; Zanella et al., 2014). L'applicazione target consisteva in un sistema IoT attraverso nodi wireless posizionati sui pali della luce e collegati a Internet tramite un'unità gateway, sia per il monitoraggio dell'illuminazione pubblica, sia per raccogliere dati ambientali come i livelli di CO2, la temperatura dell'aria, umidità, vibrazioni e rumore.

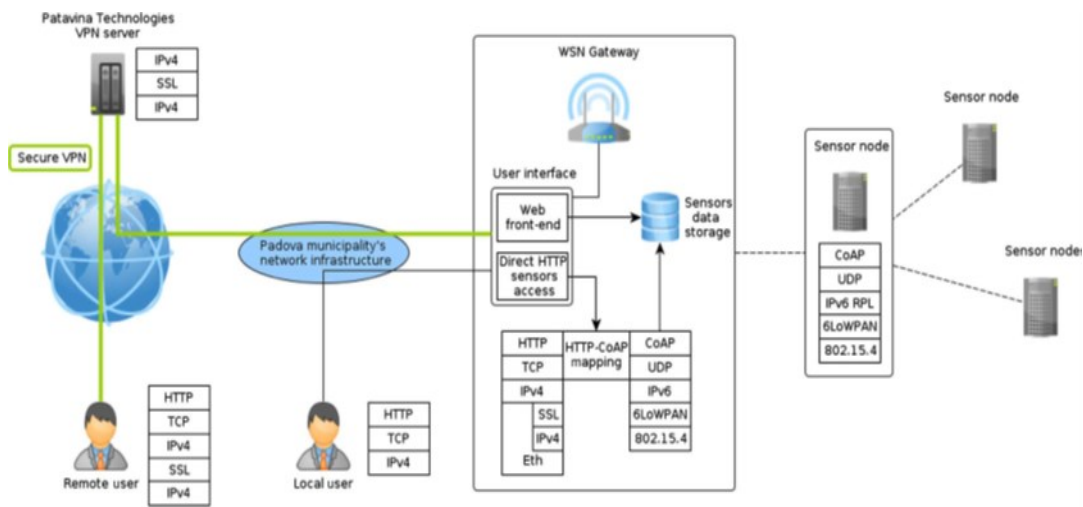
L'architettura IoT risultava molto complessa, includendo nodi IoT, tecnologie di *link layer* vincolate, un gateway WSN, un proxy HTTP-CoAP, un server di database e dispositivi mobili per operatori di illuminazione pubblica (v. Fig. 2.2).

⁶⁰ <https://www.padovanet.it/informazione/agenda-21-del-comune-di-padova-prima-fase> .

⁶¹ Fibra a banda larga: L'Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL), detta anche "linea veloce", utilizza ancora la linea telefonica per la trasmissione dei dati, ma con una banda più ampia, che consente di svolgere molteplici attività contemporaneamente: navigare su Internet, inviare un fax, guardare un film in streaming, ecc. Ha una velocità che, in download, s'aggira fra i 7 e i 20 megabit al secondo. Diventa ultra quando supera i 20 megabit. (fonte Digital One).

⁶² <https://smartcityweb.net/smartcities/padova> .

Figura 2.2 - Studio di infrastruttura tecnologica proposta da Patavina Technologies srl



Fonte: Zanella et al., 2014, p. 29 , <https://ieeexplore.ieee.org/document/6740844>

L'intero sistema riusciva, quindi, a recepire informazioni, immagazzinare i dati ed infine metterli a disposizione degli operatori, che attraverso dispositivi mobili, potevano intervenire sui singoli lampioni e ottimizzare la manutenzione e l'erogazione efficiente di luce.

Sempre nel 2013 c'è stata l'Attivazione del portale *istanzeonline*⁶³, piattaforma di erogazione di servizi online, nell'ambito eGovernment della Smart City del Comune.

Il servizio consente oggi ai cittadini e alle imprese la gestione completamente informatizzata delle istanze legate a diversi procedimenti amministrativi. Accedendo con SPID o CIE, l'utente può presentare richieste in molteplici ambiti, tra cui ZTL, bandi e concorsi, servizi sociali, servizi scolastici, associazioni e partecipazione attiva (tra cui i Comitati di quartiere e il programma "Padova, Partecipa!").

Quindi oltre ad essere un ottimo esempio di e-government, essa favorisce una maggiore partecipazione cittadina.

⁶³ Portale Istanze Online, <https://www.padovanet.it/informazione/portale-istanze-online>.

Contemporaneamente in tema di riqualificazione urbana, è nata l'associazione Padova Soft City⁶⁴, dall'idea di Gianni Potti, vice presidente di Confindustria, Servizi Innovativi e Tecnologici del Veneto.

Il progetto pilota vedeva la collaborazione con il Comune, l'Università e la Camera di Commercio, insieme al Politecnico di Torino. Infatti alla conferenza per il lancio del progetto figuravano anche il vicesindaco Ivo Rossi, Edoardo Calia, Vice direttore dell'Istituto Superiore M. Boella di Torino, Claudio Velasquez, presidente Confindustria sezione di Padova e Luciano Gamberini, delegato del Rettore dell'Università⁶⁵.

Come detto in precedenza, si era creato un tessuto imprenditoriale locale, estremamente produttivo e intriso di tecnologia e innovazione, grazie alle multinazionali, ai progetti imprenditoriali e alle aziende di ICT, oltre che al contributo dell'Università, che perciò doveva essere sfruttato opportunamente.

Il target primario erano quindi le imprese, che dovevano essere potenziate e rese sempre più innovative e competitive. L'obiettivo finale era creare perciò un "luogo d'attrazione degli investimenti e dove eco-sostenibilità, nuovo pensiero urbano e tecnologie digitali consentano di ripensare la città delle imprese"⁶⁶.

Si delinearono, quindi, le tre direttrici di intervento di Padova Soft City: Business Community, Infrastrutture ed ambiente, Comunicazione e digitale.

Il progetto si estendeva sull'area Nord-Est, che comprendeva la Stazione di Padova, il tribunale, la fiera con l'Hub dell'Innovazione, la "cittadella", la Stanga, fino all'hotel Net Center B4, vicino al futuro nuovo ospedale.

Oltre agli obiettivi precedentemente menzionati, il progetto prevedeva anche miglioramenti nel trasporto pubblico, in particolare per il tram, l'ampliamento del numero di parcheggi, una maggiore sicurezza con l'installazione di nuove telecamere di sorveglianza, la costruzione di parchi e aree *wifi-free* ed infine un potenziamento delle strutture sanitarie.

In "cabina di regia" dovevano presiedere il Comune di Padova, l'Università e Confindustria, secondo l'accordo siglato, conforme al POR-FESR Veneto 2014/2020. Quest'ultimo è "un Programma operativo regionale attraverso cui la

⁶⁴ Padova Soft City, <https://padovasoftcity.it/>.

⁶⁵ <https://www.blogdipadova.it/padova-smart-city-serve-la-partecipazione-di-tutti/>.

⁶⁶ <https://smartcityweb.net/progetti/padova-soft-city>.

Regione del Veneto, grazie ai fondi messi a disposizione dall'Unione Europea e co-finanziato dalla Regione stessa, ha sviluppato, a partire dal 2014, un piano di crescita sociale ed economica sul fronte di ricerca e innovazione, agenda digitale, politiche industriali, energetiche e di tutela ambientale”⁶⁷.

Tra il 2013 e il 2015, al di fuori di Padova Soft City, è stato proposto il nuovo progetto CultAR⁶⁸ che vedeva come partner l'Università AALTO, Centro di Ricerca Human Inspired Technology (HIT) dell'Università di Padova, Technische Universitaet Graz Aalborg Universitet, Helsingin Yliopisto, Ubiest Spa e il Comune di Padova.

Il progetto CultAR si proponeva di creare un'esperienza culturale innovativa e coinvolgente attraverso l'uso della realtà virtuale. I due obiettivi principali erano: accrescere la consapevolezza degli utenti riguardo ai luoghi culturali della città e stimolare l'interesse sociale verso la cultura.

Grazie all'integrazione di tecnologie mobili 3D, realtà aumentata e tecnologie tattili, fu sviluppata un'interfaccia mobile multimodale completamente nuova. Il sistema CultAR consentiva agli utenti di esplorare il mondo fisico attraverso un guanto tattile interattivo. Gli utenti potevano quindi accedere a ulteriori informazioni tramite descrizioni audio o esplorando i contenuti legati alla realtà virtuale.

I test condotti sul campo, che combinavano strumenti di raccolta dati qualitativi e quantitativi, dimostrarono che questo innovativo sistema era ben accolto dagli utenti, soprattutto più giovani, consentendo loro di esplorare la città senza l'ausilio delle tradizionali guide stampate o digitali e offrendo loro un'esperienza del tutto personalizzata e futuristica.

Un nuovo progetto, UGB - Urban Green Belts" (Cinture Verdi Urbane),⁶⁹ si sviluppò a partire dal giugno del 2016 fino a maggio del 2019, coinvolgendo 7 paesi (Ungheria, Austria, Slovenia, Polonia, Italia, Repubblica Ceca e Croazia) e circa 300 stakeholders.

⁶⁷ <https://www.padovanet.it/informazione/presentazione-por-fesr-20142020> .

⁶⁸ CultAR, <http://htlab.psy.unipd.it/cultar/> .

⁶⁹ UGB - Urban Green Belts, <https://www.padovanet.it/informazione/progetto-europeo-ugb-urban-green-belts-cinture-verdi-urbane> .

Finanziato dal Programma Interreg Central Europe 2014-2020, ebbe l'obiettivo di sviluppare modelli intelligenti integrati per la gestione sostenibile di parchi e spazi verdi, contribuendo a creare un ambiente urbano più salubre e vivibile.

Il Comune di Padova giocò un ruolo chiave nello sviluppo e sperimentazione di metodi smart e strumenti per la valutazione e progettazione degli spazi e infrastrutture verdi, conducendo un percorso partecipato con stakeholder pubblici e privati, analizzando e valutando gli spazi verdi nel territorio comunale, comprese le aree private e gli spazi agricoli.

La città patavina ospitò, inoltre, il 6 ottobre 2016 il primo meeting transnazionale che lanciava tre modelli pilota per il governo multifunzionale e sostenibile degli spazi verdi urbani, organizzando tre gruppi di lavoro: sviluppo di metodi smart per la valutazione e progettazione; elaborazione di un modello partecipato per la gestione degli spazi verdi; e soluzioni per una governance integrata degli spazi verdi urbani.

I risultati attesi comprendevano nuovi modelli innovativi, 8 azioni pilota su strumenti smart, il coinvolgimento delle comunità, lo sviluppo di competenze e roadmap locali, oltre ad incentivare l'integrazione di modelli di gestione degli spazi verdi urbani, la gestione partecipata, l'uso di strumenti GIS⁷⁰, le imprese a sostegno della gestione verde e l'implementazione di tetti verdi, orti urbani e giardini verticali.

Il Comune di Padova contribuì con l'esperienza dello sviluppo di "infrastruttura verde che si snoda lungo i fiumi e i canali della città, collegata con la rete delle piste ciclabili, la progettazione del parco agricolo e orticolo del Basso Isonzo, la realizzazione di un'applicazione GIS per tablet, finalizzata a mappare gli alberi nelle aree verdi della città, la ricerca di forme innovative di governance degli spazi verdi attraverso i percorsi partecipativi di Agenda21 e forme di gestione che favoriscono il coinvolgimento di cooperative sociali, associazioni e cittadini"⁷¹.

⁷⁰ GIS, Geographic Information System, detto anche sistema informativo geografico o sistema informativo territoriale, è un sistema informativo computerizzato che acquisisce, registra e gestisce informazioni, collegando i dati ad una mappa, integrando i dati sulla posizione (dove si trovano le cose) con tutti i tipi di informazioni descrittive (come sono le cose in quel posto) (Def. ESRI <https://www.esri.com/it-it/what-is-gis/overview>).

⁷¹ Primo incontro Stakeholder Platform giovedì 6 ottobre 2016.

<https://www.padovanet.it/informazione/progetto-europeo-ugb-urban-green-belts-cinture-verdi-urbane>

Si registrarono, tuttavia, come sfide problematiche, sia a Padova sia in altre città, la gestione/amministrazione dei GIS, il degrado delle aree verdi e la limitata coscienza-partecipazione civica nella tutela ambientale.

Prendendo ispirazione dalle linee guida del Urban Green Belts, il Comune di Padova ha sviluppato l'applicazione "PAPP-Ugb", che integra informazioni sulle aree verdi sia pubbliche che private, creando un database completo relativo agli spazi verdi della città.

Tra il 2014 e il 2017 il Comune ha partecipato al Progetto europeo "Velocittà"⁷², per la progettazione e realizzazione di sistemi efficaci ed efficienti di *bike sharing*⁷³.

Approvato con delibera del 23 dicembre 2013, il progetto è stato finanziato attraverso il programma IEE e presentava un budget di 1.7 milioni, di cui una percentuale proveniente dal Comune di Padova, e un'altra dall'UE.

L'obiettivo finale era ispirare enti locali e privati nella progettazione e implementazione di sistemi ciclabili, incrementare l'utilizzo del servizio *sharing*, generare un impatto positivo sull'accessibilità ciclabile urbana.

Tuttociò doveva spingere i cittadini ad abbracciare uno stile di vita più sostenibile ed economico, secondo l'ottica di una mobilità alternativa e ambientalista incentrata sulla bicicletta.

VeloCittà aveva un approccio innovativo, replicando i comportamenti degli utenti del servizio con metodi precedentemente testati e comprovati da altre iniziative. Infine il progetto produsse vari approcci, che miravano all'uso di campagne di comunicazione, sensibilizzazione e adattamenti organizzativi e operativi, dove la bicicletta diventava il fulcro della mobilità urbana patavina.

La durata del progetto era di 36 mesi e vedeva la collaborazione di varie città europee, tra cui Burgos (Spagna), Szeged (Ungheria), Cracovia (Polonia), e le Municipalità di Southwark e Lambeth a Londra, con la supervisione di DTV Consultants nei Paesi Bassi.

⁷² *Velocittà*, <https://www.padovanet.it/informazione/progetto-europeo-velocitt%C3%A0> .

⁷³ *Bike sharing*: letteralmente "condivisione di una bicicletta", è un metodo di mobilità eco-sostenibile che prevede di affittare, quando serve, una bicicletta messa a disposizione nei centri urbani. Per usare la bicicletta si può sbloccare attraverso il proprio smartphone, inquadrando il codice QR univoco, oppure tramite una tessera contactless, o prelevarla usando una chiave che sfrutta la tecnologia RFID, radio a breve comunicazione. (<https://www.generalit.it/magazine/auto/bike-sharing>).

Tra gli obiettivi era fondamentale anche la condivisione di informazioni ed esperienze tra le città e il potenziamento dell'efficienza energetica, promuovendo il passaggio dalla mobilità su auto e mezzi pubblici all'utilizzo delle biciclette.

Si proponeva anche di analizzare e valutare l'impatto complessivo, diffondendo informazioni sulle opportunità economiche legate agli investimenti in mobilità pubblica.

Venne creato, infine, il *Bike Sharing Workspace*, forum online che fornisce risorse e consigli alle città interessate a implementare e gestire sistemi di bike sharing.

Nel 2018 si realizzò il primo sistema di illuminazione intelligente adattiva nella pista pedonale/ciclabile lungo il Canale Scaricatore (ponti Bassanello e Quattro Martiri)⁷⁴ con sensori posti nei lampioni e collegati co-rete LoraWan.

L'obiettivo principale era migliorare la qualità della luce, ridurre l'inquinamento luminoso e ottenere un risparmio energetico dell'80% rispetto al precedente impianto.

AcegasApsAmga implementò questo nuovo sistema, con la sostituzione di 50 lampioni con tecnologia a LED e l'installazione di quattro nuove telecamere gestite da un software apposito. Questo sistema rilevava la presenza di persone in segmenti di 300 metri lungo il chilometro di percorso, regolando automaticamente l'intensità luminosa in base alla presenza di passanti. Era così garantita sia la sicurezza dell'area, tenendo la luce minima in caso di assenza di transiti, sia una migliore visibilità, poiché le lampade aumentavano automaticamente la loro potenza anche al passaggio di un solo individuo.

Questo intervento rientrò in un più ampio progetto di riqualificazione dell'illuminazione pubblica di Padova, che nel 2017 coinvolse la sostituzione di circa 5 mila lampioni. Questo progetto di rinnovo dell'illuminazione pubblica aveva promosso l'adozione della tecnologia LED e del sistema di rilevamento presenze, contribuendo al risparmio energetico e alla migliore qualità urbana. Successivamente il piano continuò con la stessa determinazione, guidato dal Settore Lavori Pubblici del Comune, in particolare dall'Ufficio riqualificazione urbana.

⁷⁴ <https://mattinopadova.gelocal.it/padova/cronaca/2018/02/08/news/lungo-il-canale-scaricatore-l-illuminazione-e-intelligente-1.16451295> .

Nel 2019 si rilanciò l'uso della bicicletta e dei servizi di noleggio bici, attraverso un nuovo progetto bike sharing – Freefloating⁷⁵, già approvato con delibera n. 2017/0637 della Giunta.

Il Comune indisse un bando di concorso per la progettazione, fornitura, installazione, messa in esercizio, manutenzione e gestione del sistema di bike sharing, con relativa indagine di mercato, gestita da una Commissione apposita, per il sistema sperimentale di tale servizio.

Le principali disposizioni includevano la fornitura, distribuzione, manutenzione e reintegro di 500 biciclette, un servizio continuativo H24 e 7 giorni su 7, l'uso tramite app con diverse tariffe, e la gestione efficiente del servizio nelle varie zone del centro città. Il contratto aveva una durata di 12 mesi, con possibilità di proroga e il valore della concessione era di 450.000,00 euro.

Tuttavia si registrò un tentativo a vuoto poiché “nessuna offerta venne presentata al bando del Comune”⁷⁶. Di conseguenza venne ripubblicato l'avviso di indagine di mercato, in attesa di una partecipazione futura.

Nello stesso anno la Camera di Commercio, guidata da A. Santocono, seguendo le prime direttive dell'associazione Soft City, destinò 50 mila euro per la riqualificazione della zona intorno a piazza Savelli, Padova Uno, con nuovi servizi⁷⁷.

A tal proposito vennero indetti due bandi: il primo per l'installazione di 6 totem che utilizzavano il nuovo logo della "Soft city"; il secondo per creare i “social spritz”, incontri-aperitivo per favorire il networking tra le persone che lavorano nella Soft city. Per questo era necessario trovare un gestore che svolgesse i diversi ruoli di organizzazione eventi, segreteria, catering e social-media manager.

Inoltre, erano previsti 16 mila euro di contributo regionale per il progetto "Urbe viva" dei distretti del commercio. L'intero progetto mirava al riuso degli spazi vuoti,

⁷⁵ Freefloating, <https://www.padovanet.it/informazione/indagine-di-mercato-il-sistema-sperimentale-di-bike-sharing-flusso-libero> .

⁷⁶ <https://mattinopadova.gelocal.it/padova/cronaca/2019/01/09/news/bike-sharing-a-flusso-libero-a-vuoto-anche-la-nuova-gara-1.17636881> .

⁷⁷ https://mattinopadova.gelocal.it/padova/cronaca/2019/12/28/news/padova-uno-nuovi-totem-e-social-spritz-la-stanga-diventa-soft-city-1.38262909#google_vignette .

al *branding* delle piazze periferiche, al supporto per nuove imprese e all'implementazione di iniziative per la mobilità e l'accessibilità.

La zona ospita, infatti, importanti enti e aziende, come l'Agenzia delle Entrate, la Cgil, la Cia, la Cna, l'Aics, oltre a iniziative innovative come il Talent Garden e lo Start Cube del Bo.

Tra il 2020 e il 2021 Padova Soft City ripartì con varie conferenze che vedevano coinvolti una molteplicità di attori, tra cui Camera di Commercio, il Comune, il Distretto del Commercio di Padova – Urbe Viva, Ascom, Confesercenti, Cna, Upa, Appe, Assindustria Venetocentro, Fiera di Padova. Si lanciò il format “E’ nato il futuro della città”⁷⁸ con un ciclo di 6 incontri online, per il confronto tra stakeholder sui temi di mobilità, innovazione, big data, networking, sostenibilità, lavoro digitale-smart working, parità di genere, fonti rinnovabili.

In contemporanea nacque la nuova piattaforma SOFT CITY FOOD⁷⁹, che permette sia ai gestori di bar-ristoranti di organizzare in modo semplice e gratis le prenotazioni e i menù, sia ai clienti di prenotare un tavolo e/o ordinare un *take away* con ritiro sul posto o richiedendo la consegna.

Assindustria Venetocentro, in quegli anni, incaricò il Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura dell'Università di Padova per la redazione del masterplan⁸⁰ del quadrilatero di aziende digitali e tecnologiche, coinvolgendo l'enorme zona della stazione ferroviaria, Zip Nord, la Fiera, il competence center, il polo universitario, i centri direzionali e il Net center, includendo anche il binario di Interporto, l'incubatore Start Cube e i quartieri di Guizza e Arcella con i programmi "G124" di Renzo Piano⁸¹.

⁷⁸ <https://padovasoftcity.it/sei-appuntamenti-online-per-un-confronto-con-gli-stakeholder-della-citta-per-guardare-al-futuro/>

⁷⁹ Soft city food, <https://padovasoftcity.it/soft-city-food/> .

⁸⁰ <https://mattinopadova.gelocal.it/padova/cronaca/2020/09/25/news/padova-degitale-ecco-il-piano-di-assindustria-per-soft-city-1.39348151> .

⁸¹ G124 è un'organizzazione fondata da Renzo Piano, che coinvolge giovani architetti, urbanisti e professionisti creativi per sviluppare progetti di riqualificazione urbana in aree deprivate o in situazioni di emergenza sociale in tutta Italia (<https://renzopianog124.com/archivio-progetti>). Nel caso specifico del quartiere Arcella, è stato realizzato un micro-cantiere nella parrocchia di San Carlo nel 2019 (<https://renzopianog124.com/progetti/arcella-padova/>); invece il progetto del 2020 per il quartiere di Guizza interessa la riqualificazione del Parco dei Salici (<https://renzopianog124.com/progetti/guizza-padova/>).

La proposta era di valutare attentamente questa iniziativa nel contesto del nuovo Piano degli Interventi, mettendo a disposizione il masterplan al Comune di Padova, incoraggiando la collaborazione tra pubblico e privato per sviluppare le potenzialità dell'area, attrarre sia investimenti sia talenti qualificati, contrastando la fuga di cervelli.

Soft City inoltre si poneva come prossimi obiettivi l'implementazione di una piattaforma di servizi Smart con car e bike sharing, colonnine di ricarica per veicoli elettrici, e ampliamento delle reti wifi. Inoltre per migliorare l'ambiente, erano previsti interventi come la creazione di nuove aree verdi, piazze centrali e iniziative di street art.

Il 2021 fu l'anno della mobilità smart per il Comune, che lanciò e realizzò vari progetti, sia per il trasporto in bici e monopattini elettrici, sia per zone pedonali ed infine anche per l'ampliamento delle linee del tram.

Dopo i tentativi del 2019, finalmente si attivò nel 2021 il servizio di bike sharing a flusso libero, gestito dalla piattaforma Ridemovi⁸², con 700 biciclette "Lite" e 50 biciclette a pedalata assistita "eBike".

Distribuite nei luoghi più strategici come la Stazione Ferroviaria, Piazza Garibaldi, Prato della Valle e Porta Portello, le biciclette sono dotate di GPS, tessera SIM e lucchetto intelligente brevettato. Attraverso l'app si sblocca il fermo, si monitora la posizione di ogni mezzo nella mappa geografica, si possono segnalare guasti per manutenzione ed è possibile una tariffazione differenziata.

Sempre nel 2021 si lanciò il progetto di mobilità sostenibile "CAMMIN FACENDO"⁸³, che si poneva l'obiettivo di migliorare il collegamento tra la Stazione ferroviaria e la Zona industriale di Padova, promuovendo le varie modalità di spostamento individuali e collettive sostenibili.

Il Comune aveva ottenuto 990 mila euro di finanziamenti dal Ministero dell'Ambiente, poiché si era aggiudicato la seconda posizione nella graduatoria del "Programma sperimentale nazionale di mobilità sostenibile casa-scuola e casa lavoro" del 2017.

⁸² Ridemovi, <https://www.padovanet.it/informazione/ridemovi-il-servizio-di-bike-sharing-flusso-libero-disponibile-citt%C3%A0>.

⁸³ CAMMIN FACENDO, <https://www.padovanet.it/informazione/progetto-cammin-facendo>.

Il progetto prevedeva molti interventi, tra cui la costruzione di percorsi ciclabili e pedonali in via dei Ronchi e via Venezuela, l'ampliamento della pista ciclabile nella zona del vecchio tratto ferroviario, l'installazione di sensori ambientali, il potenziamento del car sharing e delle colonnine di ricarica per auto elettriche, l'ampliamento del bike-sharing e il miglioramento della linea 7 del trasporto pubblico.

Il progetto comprendeva anche iniziative come *pedibus*, *bicibus* e *bike to work*⁸⁴ per promuovere spostamenti sicuri casa-scuola e per incentivare il *car-pooling*⁸⁵ tra il personale scolastico e i genitori degli alunni.

Oltre alla bicicletta, si proposero anche i monopattini elettrici, arricchendo il ventaglio dei possibili mezzi pubblici per una mobilità urbana più sostenibile.

Nel centro storico e quartieri limitrofi, tra il 2021 e 2022 iniziarono a diffondersi progressivamente i monopattini in sharing a flusso libero⁸⁶ delle aziende Bit Mobility e Dott, grazie ad un'iniziativa sperimentale del Comune.

Come per il servizio di bike-sharing, è disponibile un'app per il rilevamento dei mezzi e i pagamenti online, oltre alla creazione di specifiche zone per il parcheggio-stallo.

Infine si ricorda che il 15 gennaio 2021 si presentò al Ministero delle Infrastrutture e Trasporti lo studio di fattibilità del nuovo progetto del Sistema Metropolitano a Rete Tranviaria – SMART⁸⁷.

Oltre alla linea SIR1, già attiva dal 2007, si proponeva la creazione di una enorme rete a 8 linee, con 55 mezzi, per 450 corse al giorno e spostamenti di 12 mila persone l'ora. Si collegherebbero le zone strategiche di Ospedali, la nuova Questura, centro storico, sedi universitarie, tribunale, stazione ferroviaria e autostazione dei servizi extraurbani, oltre alle zone più periferiche, necessitando la collaborazione tra Comuni di Padova, Vigonza e Rubano.

⁸⁴ *Piedibus*, *bicibus*: è l'accompagnamento organizzato a piedi o in bici nei percorsi casa-scuola per bambini. *Bike to work*: uso della bicicletta per gli spostamenti casa-ufficio.

⁸⁵ *Car-pooling*: detto anche covetturaggio, auto di gruppo, auto condivisa, viaggio condiviso o conarreggio, indica una modalità di trasporto con la condivisione di automobili private tra un gruppo di persone per ridurre i costi del trasporto.

⁸⁶ Monopattini free sharing, <https://www.padovanet.it/informazione/monopattini-il-servizio-di-noleggio-flusso-libero-padova>.

⁸⁷ Rete Tramviaria-SMART, <https://www.padovanet.it/notizia/20210118/arriva-padova-smart>.

Altri progetti degni di nota tra gli anni 2020-22 furono IMPETUS⁸⁸ e SPROUT di Next Paradigma⁸⁹.

Il primo era un progetto pilota, finanziato da Horizon 2020 della Commissione europea, che coinvolgeva le città di Oslo e Padova, per testare l'efficacia di un sistema integrato di telecamere e sensori che sfruttavano l'Intelligenza Artificiale e i Big Data. Analizzando le attività sospette sui social media e nel dark web, esaminando i dati delle smart city e integrando i sistemi di sicurezza già presenti in città, il sistema IMPETUS aveva l'obiettivo di prevenire atti di aggressione o terrorismo in un luogo pubblico, diventando perciò uno strumento fondamentale per l'Amministrazione, per garantire la sicurezza pubblica. I test permisero non solo di indagare la fattività, ma anche di discutere su questioni etiche (l'equilibrio tra osservazione e rispetto della privacy), questioni di cybersecurity (protezione e gestione dati) e questioni di operabilità (integrazione tra vecchie e nuove tecnologie).

Il secondo progetto, SPROUT, coinvolse varie città europee e lanciò una nuova modalità di trasporto pubblico futuristico, basata su bus modulari elettrici. Gli E-bus possono sganciarsi e agganciarsi in movimento, diventando una sorta di "stazioni nomadi" che si scompongono in navicelle autonome e corrono per le strade offrendo un servizio capillare come un taxi, ma più efficiente in termini di tempo e denaro, e senza necessità di rotaie o linee fisse. Questo progetto nacque grazie alla collaborazione tra la start-up Next Future Transportation, specializzata nella mobilità elettrica e l'ecosistema Paradigma Innovation Hub, già citato in precedenza, che vide la partecipazione comunale⁹⁰.

All'interno dell'Agenda Digitale 2023 del Comune di Padova, per la valorizzazione dei dati e l'incentivo del *Data Driven Decision Making*⁹¹ compare il progetto MyData.

Con un budget di 920.000 euro attraverso finanziamenti del POR FESR 2014-2020, il progetto MyData prevede la realizzazione di vari strumenti per

⁸⁸ IMPETUS, <https://impetus-project.org/results> .

⁸⁹ SPROUT, <https://www.paradigma.city/news/padova-paradigma-city-del-futuro>

⁹⁰ <https://www.padovanet.it/informazione/progetto-europeo-sprout> .

⁹¹ Data Driven Decision Making (DDDM) è definito come un processo decisionale in cui l'utilizzo di fatti, metriche e dati guidano le decisioni strategiche che si allineano con obiettivi e iniziative dell'azienda/ente.

l'acquisizione di BigData, analisi dati, supporto a processi di pianificazione e di decisione.

In particolare secondo l'Agenda Digitale 2023 è doveroso sviluppare nuovi strumenti per la Centrale Operativa, con un "cruscotto cartografico" che rilevi varie informazioni (cantieri, parcheggi, traffico, bike e monopattini) e strumenti per il supporto alle decisioni attraverso analisi di flussi di traffico, flussi pedonali, occupazione parcheggi, accessi ZTL, popolazione residente, attività produttive e dati ambientali.

Ai fini di incentivare una migliore informazione e gestione-analisi dei dati, la Regione del Veneto mette a disposizione, per le varie città, il portale online MyData Portal⁹², che offre informazioni e strumenti nei campi di Mobilità, Data Visualization, IoT urbano e Data Analytics.

Oggigiorno, tuttavia, per la città di Padova risultano ancora non disponibili le ultime due voci.

Sempre nel progetto MyData, sul versante dello sviluppo delle IoT in centro urbano, il progetto prevede un budget 596.000 euro tra finanziamenti comunali e privati, per la realizzazione di Rete wireless LoraWan sull'intero territorio comunale, e una rete di sensori per monitorare stalli dei parcheggi, le condizioni ambientali atmosferiche, il traffico veicolare, i flussi pedonali e permettere il telecontrollo dell'illuminazione pubblica.

Trai vari progetti di riqualificazione urbana è doveroso, infine, citare il Progetto Hub Arcella 2023⁹³, che coinvolgerà le zone di Arcella-San Carlo, e che prevede il restauro di alcune piazze ed edifici, oltre ad un miglioramento delle infrastrutture e della comunicazione con altre zone della città. Lo scopo fondamentale di questo massiccio piano di interventi mira soprattutto al miglioramento abitativo e all'inclusione sociale, andando ad intervenire in zone note per il contesti conflittuale, spesso associato a degrado, microcriminalità e spaccio di droga.

2.5 Padova Smart City oggi

⁹² My Data Portal Veneto, <https://mydata.regione.veneto.it/>.

⁹³ Progetto Hub Arcella 2030, <https://www.padovanet.it/notizia/20230427/progetto-hub-arcella-2030>

Grazie a questo ricco panorama di progetti ed iniziative, Padova si evolve, diventando sempre più futuristica, veloce, efficiente e green, ma rimanendo ugualmente vivibile e a misura d'uomo.

Sul fronte della mobilità e trasporti, si evince che Padova ha abbracciato il concetto di *MaaS (Mobility as a Service)*, cioè "l'integrazione di molteplici servizi di trasporto pubblico e privato, accessibili all'utente finale attraverso un unico canale digitale"⁹⁴.

Negli anni sono state sviluppate, perciò, moltissime applicazioni/App per i vari tipi di trasporto.

Sul versante della mobilità su gomma, è doveroso citare Telepass Pay⁹⁵, app dell'omonima azienda, che permette sia di trovare una zona di sosta sulle strisce blu e nei parcheggi convenzionati sia di prenotare un taxi con pagamento online. Inoltre l'azienda APS Holding, grazie alla partnership con il Comune, lancia l'App. Easy Padova⁹⁶, che integra due servizi: *APS Trova Parcheggio* identifica le zone libere per la sosta in tempo reale e guida l'utente all'area desiderata, mentre *APS Park & Pay* consente il pagamento diretto della sosta via smartphone.

Tutto ciò permette l'efficienza sia in termini di tempo, evitando di "impazzire" nel trovare parcheggio, sia di denaro, pagando solo il tempo effettivo di sosta, che può essere stoppato e regolato dall'app.

Tale servizio è reso possibile grazie all'enorme infrastruttura intelligente di sensori ottici ed elettromagnetici, integrata nel contesto urbano, che prima rileva soste e spostamenti dei veicoli, poi invia i dati alla Regia Centrale di APS Mobilità, ed infine quest'ultima condivide le informazioni in tempo reale agli utenti attraverso i loro dispositivi digitali-smart (v. Fig. 2.3).

L'Amministrazione, sempre in collaborazione con APS Holding (società partecipata con capitale sociale quasi esclusivamente del Comune), promuove l'app Car sharing Padova⁹⁷, mettendo a disposizione una flotta di veicoli elettrici o ibridi a benzina. Con l'app si può pagare e riservare il mezzo ed il servizio

⁹⁴ <https://www.padovaoggi.it/speciale/padova-smart-city.html> .

⁹⁵ <https://www.padovaoggi.it/cronaca/telepass-pay-app-parcheggi-padova-19-giugno-2018.html>

⁹⁶ APS (2023), La nuova mobilità cittadina: app Easy Padova e le nuove strategie per la sostenibilità, <https://www.apsholding.it/parcheggi/la-nuova-mobilita-cittadina-app-easy-padova-e-le-nuove-strategie-per-la-sostenibilita/>

⁹⁷ Car Sharing Padova, <https://www.carsharingpadova.it/>

permette non solo un viaggio confortevole, sicuro, economico e a basso impatto ambientale, ma anche la circolazione nelle ZTL e la sosta nei parcheggi blu o specifici-green.

Figura 2.3 – Infrastruttura Centrale APS Mobilità



Fonte: APS Mobilità, <https://www.apsholding.it/parcheggi/la-nuova-mobilita-cittadina-app-easy-padova-e-le-nuove-strategie-per-la-sostenibilita/>

Sul versante della mobilità bike, si ricordano le già citate applicazioni per biciclette (Ridemovi) e monopattini (app e i siti di Bit Mobility e Dott).

Inoltre fino a novembre 2023 era disponibile l'app Goodbike Padova⁹⁸, un altro servizio di bike sharing, ma non a flusso continuo, perché permetteva la distribuzione di biciclette pubbliche da stallo a stallo con l'obbligo di riportarle nelle stazioni prestabilite di sosta.

L'uso della bicicletta è strutturalmente legato alla presenza delle piste ciclabili e alla costruzione di parcheggi o aree apposite per la sosta. Dalle iniziative del 2014, infatti, tutto questo ha incentivato la costruzione progressiva di una rete di

⁹⁸ Goodbike Padova, <http://www.goodbikepadova.it/>

piste ciclo-pedonali, sempre più ramificata e capillare verso le periferie, con progetti gestiti dai Settori Infrastrutture pubbliche e Mobilità del Comune.

È doveroso ricordare il ruolo centrale dell'Ufficio biciclette del Comune di Padova, che promuove la "cultura della mobilità dolce" attraverso campagne di informazione e organizzazione di eventi a tema. Inoltre gestisce lo scambio di esperienze e collaborazione con associazioni locali, enti nazionali ed internazionali, per la gestione di Progetti UE ed iniziative di promozione della ciclabilità, monitora e verifica i servizi di sharing delle biciclette e dei monopattini, ed infine offre il servizio di marcatura⁹⁹.

Infine anche l'Università di Padova ed associazioni locali promuovono una mobilità urbana incentrata sulla bicicletta, rendendo Padova una delle città più "bike friendly" in Italia.

Dal punto di vista della digitalizzazione e dello sviluppo delle IoT nel tessuto urbano, è centrale la partnership tra l'Amministrazione e APS Holding, promotrice di soluzioni innovative per rendere la mobilità e la vita cittadina più smart. La sua infrastruttura di sensori (v. Fig. 7) diventa per il Comune uno strumento basilare tanto per la gestione del traffico, dei parcheggi e dei servizi semaforici, quanto nella rilevazione di dati ambientali ed atmosferici.

Inoltre i servizi online, erogati attraverso il portale di *Padovanet*, risultano molto numerosi per i cittadini e le imprese. Tutto questo è stato possibile grazie al piano esecutivo presentato dal Comune di Padova ad AgID, nell'ambito della Misura 1.4.2 del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) nel 2021¹⁰⁰, che mirava ad attuare una serie di riforme entro il 2023.

La manovra ha introdotto colloqui individuali per i dipendenti in difficoltà, si è incentivata una maggiore collaborazione tra i vari Settori e si sono creati vari portali, tra cui IstanzeOnline, PadovaPartecipa, PartecipaApp, ImpostaDiSoggiorno e CertificatiOnline. Sono stati offerti, infine, corsi di formazione per facilitare l'accessibilità al personale tecnico-informatico, alla

⁹⁹ Marcatura biciclette e monopattini: consiste nella punzonatura del codice fiscale del proprietario sul telaio della bicicletta/monopattino e l'applicazione di una etichetta indelebile per contrastare i furti.

¹⁰⁰ <https://www.padovanet.it/informazione/piano-operativo-laccessibilit%C3%A0-collaborazione-con-agid>.

dirigenza, ai creatori di contenuti web, ai redattori dei documenti amministrativi ed infine agli utenti con disabilità.

Ci fu un iniziale flop del servizio del wifi pubblico, poiché nel 2017¹⁰¹ si registrava un mal funzionamento degli hotspot ed un servizio diseguale tra le varie zone della città. Tuttavia grazie ad una progressiva estensione e miglioramento degli *access point*, la città è oggi servita gratuitamente dalla rete PADOVAweb¹⁰².

Secondo un'intervista svolta ad un testimone privilegiato del Comune di Padova, i futuri obiettivi del Comune saranno appunto la messa a terra di sensori, attualmente circa 500, per raccogliere e trasmettere dati in tempo reale, con il futuro obiettivo di introdurre l'intelligenza artificiale e permettere l'effettiva valorizzazione del dato nel suo intero ciclo di vita, per prendere decisioni tecniche e politiche sulla base dei dati raccolti, concretizzando il c.d. Data Driven Decision Making.

Sul versante della sostenibilità ambientale, Padova ha una grande responsabilità, poiché rientra tra le 100 "Mission City"¹⁰³, selezionate dalla Commissione Europea per diventare luogo di sperimentazione e innovazione in ambito climatico a livello europeo. Padova dovrà, quindi, anticipare il termine della neutralità climatica entro il 2030 anziché al 2050, come stabilito tra gli obiettivi del Green Deal europeo.

Per raggiungere questo ambizioso traguardo, la città riceverà 360 milioni di euro di finanziamento Horizon Europe per sviluppare politiche di de-carbonizzazione e riqualificazione ecologica.

La Net Zero City Mission comporta, inoltre, la stesura del Climate City Contract¹⁰⁴, un contratto strategico in cui si identificano le azioni da adottare per azzerare le emissioni di gas serra. Tale documento programmatico è composto di tre parti: "gli accordi per il clima, da sottoscrivere con gli stakeholders del territorio e le realtà locali, associazioni e cittadini per condividere obiettivi, strategie e azioni; il piano d'azione, nel quale delineare la strategia e le misure

¹⁰¹ <https://mattinopadova.gelocal.it/padova/cronaca/2017/07/22/news/wi-fi-fantasma-a-padova-la-smart-city-al-palo-1.15643963> .

¹⁰² <https://www.padovanet.it/informazione/rete-wifi-del-comune-di-padova> .

¹⁰³ <https://www.padovanet.it/notizia/20220504/comunicato-stampa-padova-tra-le-100-citt%C3%A0-europee-scelta-dalla-commissione-europea> .

¹⁰⁴ <https://www.padovanet.it/informazione/padova-2030-e-la-missione-la-neutralit%C3%A0-climatica> .

per la neutralità climatica entro il 2030 nei settori della pianificazione urbana, della riqualificazione degli edifici, della mobilità, della produzione di energia rinnovabile, dell'economia e dei servizi; infine il piano degli investimenti, nel quale definire, per ciascuna azione del piano, costi, benefici e potenziali fonti di finanziamento”¹⁰⁵.

Secondo la logica di governance partecipativa, tra marzo e maggio 2023 il Comune ha creato un percorso collaborativo con stakeholders e cittadini, attraverso laboratori e focus-group, concentrandosi nei tre settori tematici (riqualificazione del patrimonio edilizio e produzione di energia da fonti rinnovabili; mobilità sostenibile; economia circolare e gestione dei rifiuti). Il processo di è concluso con la sottoscrizione degli Accordi per il clima, tra l'Amministrazione e le realtà del territorio, che hanno individuato le possibili azioni contro l'inquinamento, le riduzioni attese di gas serra e l'impegno economico necessario. Si avvierà, nel prossimo futuro, la fase di attuazione e monitoraggio del Piano, con scadenza al 2030.

E' fondamentale ricordare che l'Università di Padova nell'ambito del progetto UniPadova Sostenibile, ha firmato recentemente il protocollo d'intesa¹⁰⁶ con il Comune, impegnandosi ad offrire la propria collaborazione nella raccolta, organizzazione e condivisione delle informazioni sul tema della neutralità climatica, oltre a proporre nuove politiche e supporto tecnico-scientifico.

Infine tutti i cittadini sono chiamati ad una partecipazione proattiva nel proporre iniziative e soluzioni per la lotta contro il cambiamento climatico attraverso la campagna “Insieme verso Padova 2030, città a zero emissioni” ed il portale online del Comune per proposte a livello personale o in rappresentanza di un gruppo.

Si evince, perciò, che sono necessari lo sviluppo di una particolare sensibilità ambientalista e la partecipazione di tutti gli attori del contesto urbano per raggiungere gli obiettivi ambiziosi della lotta contro l'inquinamento.

¹⁰⁵ <https://www.padovanet.it/notizia/20230614/comunicato-stampa-un-protocollo-d-intesa-tra-comune-e-universita-la-realizzazione> .

¹⁰⁶ <https://www.unipd.it/news/protocollo-d-intesa-comune-universita-padova-realizzazione-climate-city-contract#:~:text=Il%20%22Climate%20City%20Contract%22%20%C3%A8,nel%20corso%20di%20quets'a nno.>

Tra le iniziative ambientali si ricordano anche, per esempio, le domeniche ecologiche e le limitazioni alla circolazione, lo smaltimento di rifiuti con il porta a porta e la raccolta differenziata.

La questione ambientale però risente molto dell'influenza politica e del cambio di governo, perché è terreno di un forte scontro di interessi sulla gestione degli spazi e sul consumo di suolo tra parchi e orti urbani contro attività commerciali e costruzioni di residenze e aziende.

Quindi la transizione ambientale segue un percorso più difficile rispetto alla transizione digitale.

La partnership con l'associazione Padova Soft City ha incontrato negli anni alcune battute d'arresto.

Dopo l'iniziale lancio del 2013, riparte dal 2020, come detto precedentemente, con una serie di meeting per un *brainstorming*, sulle tematiche del mondo del lavoro del futuro. Inoltre si pone come obiettivi la creazione di una piattaforma di servizi online per le imprese e la creazione di nuove aree verdi destinate ad attività culturali-ricreative e servite da mezzi di trasporto eco-sostenibili.

Tuttavia secondo la fonte intervistata, la partnership tra Comune e Padova Soft City è in fase di stallo, per motivi politici e per l'eccessiva grandezza dell'area interessata.

D'altro canto il Comune può godere del già citato ecosistema patavino dell'innovazione, che è estremamente variegato e prolifico, contando moltissime realtà quali l'Università, la fondazione UniSMART, la Camera di Commercio, SMOCT Competence Center, *le Village* incubatore di Crédit Agricole, l'Innovation Center di Accenture, Galileo Visionary District, Smart Cube e Paradigma.

Inoltre, come accennato nel paragrafo precedente, sono fondamentali gli eventi di sensibilizzazione e di informazione, come il TedX, CityVision, Galileo - Festival della scienza e dell'innovazione, oltre alle varie iniziative dell'Università.

Per il 2024, secondo la fonte intervistata, il Comune riunendo il Consiglio dell'Innovazione, formato dai rappresentanti dei soggetti pre-citati, mira alla creazione del Boulevard dell'innovazione. Nel tratto tra via Venezia e via Tommaseo, sarà costruito un Living Lab a cielo aperto, dove imprese e start-up potranno sperimentare soluzioni di smart city.

Con il progetto "Magnetic - Padova città innovativa"¹⁰⁷, presentato nel 2023 come candidatura all'European Innovation Council and SMEs Executive Agency (Eisma), la città si è distinta per l'adozione di processi e strumenti innovativi sul territorio. Il progetto, sostenuto dai finanziamenti Pnrr nell'ambito di Next Generation Italia, segue tre direzioni: la sostenibilità con l'obiettivo di raggiungere gli standard Net Zero City, promuovendo pratiche e iniziative ecologiche; la transizione digitale per migliorare la qualità della vita dei cittadini; ed infine la creazione di una "Grande Padova" attraverso la costruzione di grandi opere pubbliche, quali il nuovo ospedale, la nuova stazione dell'alta velocità, il rinnovo dell'inceneritore, il nuovo Innovation Hub e la nuova linea tranviaria. Il Comune, insieme all'Università, Camera di Commercio e altri soggetti, vuole rendere la città un "polo magnetico" di innovazioni tecnologiche, investimenti, start-up e nuovi cervelli.

Inoltre si rammenta che tra il 7 e il 9 novembre dello scorso anno la delegazione di Padova, capeggiata dall'Assessore Margherita Cera, con deleghe ai servizi digitali, accompagnata dal Consigliere comunale Carlo Pasqualetto, delegato all'innovazione, e dall'Ingegnere Alberto Corò, Capo Settore dei servizi informatici, ha partecipato allo Smart City Expo World Congress di Barcellona¹⁰⁸. I temi principali dell'edizione, Tomorrow Mobility, Tomorrow Building e Tomorrow Blue Economy, sono stati affrontati attraverso panel, discorsi e scambi di buone pratiche tra i rappresentanti delle Smart City europee e alcune start-up dell'innovazione provenienti da tutto il mondo. Le idee innovative riguardavano soprattutto la condivisione dei dati, i modelli tridimensionali per la progettazione urbana, l'uso dell'intelligenza artificiale e della robotica, da applicare a diversi ambiti urbani, tra cui la gestione dei rifiuti, il supporto agli anziani, la pianificazione del trasporto pubblico e la valorizzazione dei beni culturali.

L'assessore Cera ha dichiarato nell'articolo quanto sia importante inserire la città di Padova nel network europeo dell'innovazione, per essere sempre coinvolta e poter prendere ispirazione da esperienze positive straniere, per poterle poi adattare e applicare al contesto padovano.

¹⁰⁷ <https://www.padovanet.it/informazione/progetto-magnetic> .

¹⁰⁸ <https://www.padovaoggi.it/attualita/smart-city-assessora-cera-barcellona-padova-9-novembre-2023.html> .

Infine secondo le prime notizie del 2024¹⁰⁹, Padova si aggiudica finanziamenti dal PNRR, per un ammontare di 621 milioni di euro che, suddivisi per i circa 200mila abitanti, danno investimenti procapite di circa 3mila euro. Lo stato dell'arte del Pnrr padovano attuale conta 84 progetti, tra cui l'ampliamento del tram, la costruzione del nuovo ospedale e la riqualificazione urbane di alcuni quartieri.

Tuttociò è stato reso possibile grazie ad un'attività diligente di crowdfunding¹¹⁰ del Comune, ad una selezione scrupolosa dei progetti da scartare o conservare. Si è richiesta, invece, una consulenza esterna in tema ambientale, per rispettare il principio del *Do No Significant Harm* (DNSH), poiché l'accesso ai fondi del PNRR è subordinato all'obbligo di non arrecare nessun danno significativo all'ambiente.

2.6 La posizione di Padova Smart City nei ranking

Padova è oggi considerata tra le migliori smart city a livello italiano, come testimonia la classifica italiana ICity Rank 2023, citata nel paragrafo 2.3.

Anche a livello europeo Padova ha raggiunto grandi traguardi e riconoscimenti, figurando tra le 100 Mission City, città europee selezionate e riconosciute dalla Commissione Europea¹¹¹ per la sperimentazione e l'innovazione in ambito climatico, ricevendo numerosi fondi per la mobilità sostenibile, l'efficienza energetica e la pianificazione urbana verde.

Si ricorda che Padova venne riconosciuta e premiata sia nel 2012 al "Smart City exhibition 2012" di Bologna per l'alto livello di government, sia nel 2013 nella classifica ICity Rank per la ciclabilità.

La città patavina può "fregiarsi", anche, della Bandiera Gialla dei Comuni Ciclabili, con un punteggio di 4 stelle su 5, assegnata da Federazione Italiana Ambiente e

¹⁰⁹ Landolfi (2024), *Pnrr, a Padova 3mila euro ad abitante. Per il tram 100 milioni dai progetti di Palermo e Napoli*, il Sole 24 ore, <https://www.ilsole24ore.com/art/a-padova-3mila-euro-pnrr-ad-abitante-tram-100-milioni-progetti-palermo-e-napoli-AF9EXoMC>

¹¹⁰ Crowdfunding: detta "finanziamento collettivo", è pratica di microfinanziamento dal basso, in un gruppo di persone utilizza il proprio denaro in comune per sostenere sforzi di persone e organizzazioni.

¹¹¹ <https://www.padovanet.it/notizia/20220504/comunicato-stampa-padova-tra-le-100-citt%C3%A0-europee-scelta-dalla-commissione-europea> .

Bicicletta (Fiab) nel 2023 per il quinto anno consecutivo¹¹², grazie ai suoi circa 170 chilometri di piste ciclabili, oltre alla presenza di numerose iniziative culturali e festival a tema.

Il risultato raggiunto è notevole, ma l'Amministrazione non vuole fermarsi, perché come dichiarato dall'assessore alla mobilità Andrea Ragona: "Siamo soddisfatti, ma possiamo sempre fare qualcosa di più [...] stiamo spingendo per concretizzare i tanti progetti che abbiamo sulla ciclabilità. Entro il 2030 vogliamo raggiungere i 300 chilometri di piste e rendere Padova il più sostenibile possibile"¹¹³.

Tra gli ultimi riconoscimenti come città intelligente, è doveroso ricordare anche che Padova è arrivata seconda per il "Premio Capitale Europea dell'Innovazione", un concorso UE, tenutosi il 27 novembre del 2023, a Marsiglia, con la presentazione del Progetto Magnetic.

¹¹² <https://www.padovanet.it/notizia/20231201/comunicato-stampa-consegnata-al-comune-di-padova-la-bandiera-gialla-fiab-comuni>

¹¹³ <https://www.padovaoggi.it/attualita/biciclette-piste-ciclabili-pums-zone-30-mobilita-turismo-padova-17-luglio-2021.html>.

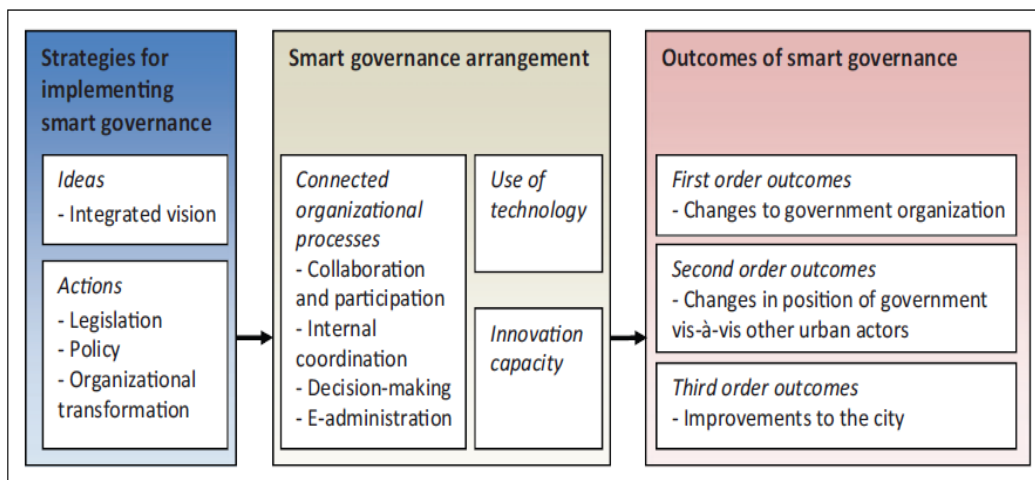
CAPITOLO 3

LA SMART GOVERNANCE A PADOVA: UNA PROPOSTA DI VALUTAZIONE

3.1 Modello teorico di Smart Governance applicato al caso concreto padovano

Alla luce della ricognizione della letteratura svolta nel primo capitolo e di un'intervista svolta ad un testimone privilegiato dell'Amministrazione padovana, si è scelto di esaminare e valutare nel dettaglio l'aspetto di Smart Governance applicato al caso concreto di Padova, attraverso l'adozione del modello teorico di Rodríguez Bolívar e Meijer del 2016, di cui si allega in seguito la tabella espositiva (v. Fig. 3.1), scelto per la sua semplicità, chiarezza e al tempo stesso completezza.

Figura 3.1 – Un modello di smart governance



Fonte: Rodríguez Bolívar e Meijer, 2016, p.687.

Relativamente alla dimensione delle *Strategie di implementazione della smart governance*, applicate al caso reale padovano, si può osservare che le azioni (*Actions*) sono assai presenti dal punto di vista legislativo e di politiche: infatti si può ricordare l'Agenda21 per la sostenibilità dalla quale Padova inizia ad abbracciare il paradigma smart, oltre ai vari piani d'azione e dichiarazioni

d'impegno, all'Agenda digitale e al *Climate City Contract* all'interno del piano Net Zero Mission City. Come promozione di iniziative smart, l'elenco e la ricostruzione dettagliata dei progetti smart padovani, riportati al capitolo 2, testimoniano un'intensiva opera di promozione di soluzioni smart in tutti i campi, economia, mobilità, cultura, tecnologia, sostenibilità ambientale.

In quanto all'aspetto di trasformazioni organizzative interne e di visione integrata, i risultati, invece, sono in buona parte assenti. Si osserva che sono stati creati alcuni Uffici specifici (esempio l'Ufficio biciclette e mobilità dolce), ma le attività di gestione e pianificazione restano di competenza di alcuni settori specifici, in particolare Settore Servizi Informatici e Telematici, Settore Mobilità, Settore verde pubblico e Settori Lavori Pubblici, in particolare il Servizio Opere Infrastrutturali. Non esiste un ufficio unico che si occupi esclusivamente della promozione e gestione di soluzioni smart. Come dedotto dall'intervista al key informant, uno dei rischi di fallimento nel quale si potrebbe spesso incorrere è che i diversi settori non seguano un disegno unitario, poiché ciascuno si concentrerebbe solo sulla propria materia e non ci sarebbe un sufficiente dialogo e interscambio di informazioni o dati, il tutto dovuto alla divisione rigida in dipartimenti all'interno dell'Amministrazione. Tutto ciò, infine, genera una carenza di visione integrata e sinergica (*Ideas*).

Per la dimensione di *Smart governance arrangement* si osserva che i processi organizzativi connessi (*Connected organizational process*) sono presenti e assai complessi nelle varie articolazioni interne, in particolare in termini di tempistiche e coinvolgimento di attori.

La partecipazione e la collaborazione con stakeholders e cittadini risulta presente, come testimonia la partecipazione ai vari tavoli e focus group, i finanziamenti e l'attività di coprogettazione di iniziative smart ed interventi nella pianificazione di soluzioni o strategie da parte di enti e aziende e lo sviluppo di altri meccanismi di partecipazione offerti ai cittadini, illustrati in dettaglio nel Capitolo 2.

Il coordinamento interno è presente nella figura dell'Assessore alla Smart City, che intrattiene costantemente il dialogo con i vari dirigenti di settori ed uffici

attraverso il Consiglio dell'innovazione, a cui partecipano anche rappresentanti dell'ecosistema dell'innovazione illustrato in precedenza.

Il processo decisionale è presente ed è collaborativo e complesso, coinvolgendo nella stesura di piani e programmi, e l'eventuale successivo monitoraggio nell'implementazione di soluzioni smart, vari organi dell'ente pubblico, insieme anche a soggetti esterni, tra cui Camera Commercio, Assindustria e soggetti dell'ecosistema dell'innovazione.

L'amministrazione digitale è presente e diffusa, sia verso l'interno sia verso l'esterno, in primis grazie alla piattaforma online di PadovaNet, all'infrastruttura tecnologica informatica che si dispiega nella città ed il futuro utilizzo di MyData Portal per gestione e monitoraggio di BigData.

L'uso della tecnologia (*Use of Technology*) è presente, anzi massiccio, sia per le piattaforme online, sia per l'enorme infrastruttura digitale e sensoristica locale, che si sta sempre più espandendo. Oltre alle tecnologie ICT, IoT e Big Data, meritano di essere ricordate anche tutte le tecnologie ecosostenibili legate alla mobilità. Infine si auspica, in un futuro molto vicino, di poter integrare l'infrastruttura con la IA.

La capacità d'innovazione (*Innovation Capacity*) è un elemento presente, come è testimoniato sia dal prolifico ecosistema dell'innovazione sia dalla futura costruzione del Living Lab, che apporterà grandi evoluzioni in termini economici, sociali, di government e di governance.

Relativamente ai risultati della smart governance, come schematizzato in tabella, si presentano tre livelli:

- 1) Nel primo non si registrano grandi cambiamenti nell'organizzazione di governo, poiché la struttura interna al Comune tende a ripetere le forme tradizionali e il ruolo di promotore e governante resta sempre saldo al Comune, che non cede la "cabina di regia". Tuttavia, la struttura digitale-tecnologica permette un miglior monitoraggio-controllo della città, efficienza nella gestione di risorse, favorisce le comunicazioni interne ed esterne all'ente e promuove il *Data Decision Making*, che è l'obiettivo futuro da raggiungere, quindi ancora in una fase embrionale emergente.

- 2) Al secondo livello, i cambiamenti di posizione del governo rispetto agli altri attori urbani sono presenti, ma non utopici, poiché se da un lato il Comune si mostra aperto alla collaborazione e cooperazione con altri enti, aziende e cittadini, dall'altro canto il suo ruolo resta quasi sempre quello di governante e solo raramente esso riveste un ruolo di facilitatore neutrale che gestisce la negoziazione, mentre gli altri soggetti collaborano proattivamente per la costruzione di un consenso e di proposte concrete condivise, come nel caso del *Climate city Contract*, all'interno della Mission City. I servizi incentrati sul cittadino sono presenti e, come si osserva nel sito di PadovaNet, i vari servizi o pagine online cercano di essere il più possibile aperte, trasparenti, *user-friendly*. Inoltre, gli strumenti di partecipazione cittadina e dialogo aperto con le istituzioni ci sono, attraverso le piattaforme online oltre al ruolo consultivo delle Consulte di quartiere, raggiungendo un livello positivo di *e-democracy*.
- 3) Al terzo livello, ossia quello relativo ai miglioramenti per la città, il risultato è positivo, poiché come testimoniano i vari progetti, soprattutto nella mobilità smart, in particolare la ciclabilità, risulta molto espansa e ad uno stato positivo-avanzato. La crescita economica è positiva, grazie all'area industriale e dell'innovazione sempre più in espansione. I cittadini altamente istruiti, che apportano un elevato capitale sociale e umano, sono presenti, grazie in primis al lavoro dell'Università degli Studi di Padova, oltre che ad altre realtà educative e di ricerca, all'ecosistema dell'innovazione e alle numerose iniziative pubbliche di informazione, sensibilizzazione, diffusione della conoscenza-innovazione ed eventi culturali istruttivi gestiti da enti pubblici, privati o volontariato. La presenza di nuove tecnologie di sensoristica e di sorveglianza offre migliori risposte per il mantenimento della sicurezza e la gestione di catastrofi. Riguardo alle migliori prestazioni ecologiche, tutte le iniziative legate alla

smart mobility green, ai servizi di trasporto pubblico e all'espansione di spazi verdi urbani, oltre che il monitoraggio tecnologico delle condizioni atmosferiche e risorse naturali e alle promesse della Mission City, possono solo che auspicare miglioramenti in termini di sostenibilità ambientale. La costruzione di un marchio, di un riconoscimento di smart city è raggiunto positivamente, come testimoniano i vari premi conseguiti, illustrati nel Capitolo 2, ed è valorizzato da eventi e campagne informative. L'integrazione e l'inclusione sociale sembrano essere l'aspetto più ignorato nelle policy smart implementate finora, anche se il Comune già offre determinati servizi online legati al sociale e il tessuto padovano è ricco di enti, associazioni di volontariato e terzo settore con questa mission.

Alla luce di questa applicazione del modello teorico di smart governance si evince che la governance a Padova può definirsi smart.

Si registrano buoni risultati in termini di incentivi all'innovazione, nell'uso ed espansione dell'infrastruttura tecnologica-digitale, nel carattere aperto-collaborativo del Comune con l'ecosistema dell'innovazione e nei miglioramenti alla città legati all'ambiente e alla mobilità. Il Comune risulta comunque il protagonista, rivestendo sempre un ruolo di "capo fila" nella pianificazione e nella gestione delle varie iniziative e progetti smart, cercando di creare una partnership con altri enti pubblici, privati e cittadinanza, anche se alcune collaborazioni si sono arenate, come nel caso dell'associazione Soft City.

3.2 Ricostruzione delle dinamiche di *policy* e *politics*

Difronte a questo panorama, sulla base dell'intervista da me svolta e delle fonti ricercate, si possono dedurre i punti fondamentali delle dinamiche di policy e politics a Padova.

Il tema Smart City viene rilanciato per rispondere alle crescenti esigenze di innovazione e sostenibilità urbana, nonché per sfruttare le opportunità offerte

dall'evoluzione tecnologica, per affrontare varie sfide urbane, tra cui la crescita demografica, l'inquinamento, e la sostenibilità.

Innanzitutto il vero protagonista della Padova "intelligente" è l'Amministrazione comunale, perché ha sempre rivestito un ruolo centrale nell'incentivo della collaborazione-partenariati pubblico-privati e nella pianificazione e gestione dei progetti smart.

Per realizzare una Smart City a Padova e migliorarne la smartness, è necessario innanzitutto, una pianificazione per *milestone*, cioè a tappe, prevedendo la interoperabilità tra settori e piattaforme. Il primo grande passo è la creazione dell'infrastruttura tecnologica-informatica, per permettere raccolta, riutilizzo, trasmissione di dati, senza i quali non è possibile realizzare il Data Driven Decision Making. Infine nel contesto patavino è decisiva la presenza di tre fattori: soggetti privati o partecipati aggregatori/incubatori/acceleratori, più la propulsione da parte di Comune, Camera Commercio e Università di Padova, più l'attività di diffusione/informazione/sensibilizzazione.

Deve crearsi perciò una sinergia tra settore pubblico e privato, tra città italiane ed estere, attraverso canali ufficiali, expo-eventi (TedX, CityVision, Galileo - Festival della scienza e dell'innovazione) e l'ecosistema patavino dell'innovazione.

Relativamente all'accountability, all'interno della governance, un ruolo fondamentale è giocato non solo dalle figure politiche, ma soprattutto dai dirigenti tecnici e l'Amministrazione viene interrogata "dagli altri enti di controllo, le Prefetture, la stessa Ragioneria generale dello Stato"¹¹⁴.

Prendendo in considerazione l'aspetto tecnologico, è vero che la costruzione dell'infrastruttura atta allo scopo, nonostante l'indirizzo politico sia rilevante, non è qualcosa di percepibile facilmente dal cittadino, quindi, non è molto oggetto di strategia e comunicazione politica. È più competenza dell'apparato tecnico e merito di dirigenti "illuminati" che si sono succeduti negli anni. Il tema ambientale, invece, è il terreno di un forte scontro di interessi e propaganda politica, per decidere come destinare gli spazi tra verde e zone commerciali e il consumo di suolo, tra residenze, aziende e orti urbani. La transizione green, quindi, è più

¹¹⁴ <https://www.padovanet.it/notizia/20220504/comunicato-stampa-padova-tra-le-100-citt%C3%A0-europee-scelta-dalla-commissione-europea> .

complessa di quella digitale, anche se è fondamentale creare un dialogo coerente tra le due.

L'incentivo della mobilità dolce è stata sicuramente una scelta politica, perorata da sempre grazie alla motivata partecipazione dei cittadini padovani, oltre ad essere il "fiore all'occhiello" della città patavina.

Riguardo alla partecipazione cittadina, infatti, i meccanismi di bottom-up sono numerosi. I padovani possono sempre contattare, rimanere aggiornati o lanciare proposte e suggerimenti attraverso i portali online di Padovanet, le Consulte di Quartiere, i social network e la piattaforma "Padova, partecipa!", oltre che ai già citati percorsi partecipativi della Mission City e alle campagne d'informazione e sensibilizzazione.

Per quanto riguarda il carattere tipicamente sperimentale delle soluzioni smart, la valutazione ex post attraverso i progetti pilota è fondamentale e sono necessari sia fondi sia aree di sperimentazione/Living Lab. Ciò genera un doppio vantaggio perché da un lato il Comune può osservare la bontà dei prodotti-servizi testati che potranno poi essere acquistati e applicati al contesto padovano, dall'altro lato le start-up saranno attratte verso la città che permette loro di mettersi alla prova. Alcuni progetti sono solo sperimentali (Raison UE), altre volte hanno avuto più continuità (My Data, CultAR, CamminFacendo) e ciò dipende dalla natura stessa del progetto, dagli obiettivi stabiliti a priori e dai finanziamenti.

I risultati ottenuti attualmente dai vari progetti e programmi variano, ma spesso includono miglioramenti nella mobilità, nella gestione dei rifiuti e nell'efficienza energetica.

Altro elemento indispensabile per la realizzazione di soluzioni smart è, appunto, la disponibilità di fondi. Fortunatamente essi sono numerosi, come i fondi diretti dell'UE partecipando a bandi Raison per sperimentazioni, i fondi indiretti dell'UE che transitano tramite la Regione come il POR FESR e i fondi del PNRR. Questo ha permesso e tuttora permette il lancio e la realizzazione di molte iniziative, ma il mantenimento in essere di servizi e infrastrutture a lungo termine potrebbero ricadere pesantemente sulla fiscalità generale.

I problemi incontrati dall'Amministrazione durante gli anni e che potranno sempre sorgere nel policy making sono legati alla divisione rigida in dipartimenti

all'interno dell'Amministrazione. C'è il rischio che i diversi settori non seguano un disegno unitario; ognuno si concentrerebbe solo sulla propria materia e non ci sarebbe un sufficiente scambio di informazioni o dati. Per ottenere un'armonizzazione la soluzione proposta è il portale integrato MyData. Altro possibile problema è la mancanza o l'interruzione di fondi, che bloccano i lavori. Inoltre un possibile cambio dei responsabili dei progetti crea problemi organizzativi o la rottura di partnership.

Infine è doveroso mantenere un forte networking con il contesto europeo, poiché i fattori propulsori delle Smart City sono i vari Programmi europei, che stabiliscono obiettivi, normative e fondi, ed il recente ed enorme sviluppo delle aziende italiane ed europee delle ICT e di nuove tecnologie sia informatiche sia green.

CONCLUSIONI

Difronte a questa ricostruzione, si evince che il paradigma di Smart City è diventato popolare tra le città europee, da un lato grazie agli input normativi e finanziari dell'UE e dall'altro grazie alla quarta rivoluzione industriale, generando un filone narrativo che la politica sta utilizzando, oltre che luogo di fortuna di start-up e aziende del high tech.

Una città intelligente può quindi essere definita in generale come una città digitale-tecnologica, eco-sostenibile, partecipativa ed interconnessa, che raccoglie e utilizza dati relativi a fenomeni urbani per adottare decisioni politiche basate su evidenze empiriche ed oggettive esigenze, dove la transizione digitale supporta la transizione green e la governance partecipativa tra enti pubblici, incubatori-aziende-start up e cittadinanza attiva, orientano le policy verso il benessere umano e ambientale.

Per il caso di Padova si osserva e tuttora prosegue una grande serie di interventi e sperimentazioni, resi possibili grazie a diverse fonti di finanziamento, alla forte partnership pubblico-privata con l'ecosistema dell'innovazione, capeggiata dal Comune, alla diffusione delle conoscenze e al capitale sociale, una sensibilità più ambientalista ed il ricco sviluppo economico nella zona patavina, soprattutto del settore ICT e delle nuove tecnologie.

Viene perciò confermata la tesi di Caragliu et al. (Nesti, 2018, p.36), secondo cui una città che decide di implementare questo approccio, è già di fatto "smart", perchè già è evoluta, presentando tutte le condizioni di partenza in termini di tecnologia, ecologia, imprenditoria, capitale umano-sociale, apertura istituzionale e governance partecipativa.

Sulla base della valutazione della smart governance di Padova si evince il protagonismo dell'Amministrazione comunale nei processi di policy e si conferma una buona governance, oltre al riconoscimento di traguardi positivi raggiunti finora.

Inoltre, secondo la ricostruzione delle dinamiche di policy e politics nel caso concreto padovano, si può comprendere ulteriormente la complessità e la

difficoltà nel gestire il policy making secondo l'approccio smart, soprattutto in termini di cooperazione, finanziamenti e organizzazione interna all'ente pubblico. Infine per confutare gli scetticismi sollevati da alcuni studiosi (Luzi, 2020; Caraliu, 2009; Meijer e Rodríguez Bolívar, 2016) incontrati nella rassegna della letteratura, la Smart City non è un'utopia ma una possibile realtà, di cui Padova ne è esempio tangibile ed apprezzabile, poiché la città nonostante il progresso, conserva il suo carattere accogliente e vivibile.

Riprendendo la mia personale definizione-metafora di Smart City, Padova è una "Città Tetris", perché questa possibile realtà non si costruisce dall'oggi al domani, ma necessita di un lungo e paziente percorso stap by stap, basato su cooperazione e lungimiranza per completare, rinnovare ed infine incastrare i suoi sei "tasselli" (le dimensioni di Giffinger), intervenendo nei vari ambiti cittadini (verde, rifiuti, trasporti, servizi digitali, servizi sociali, istruzione, lavoro ecc.) per raggiungere, infine, un elevato benessere economico, umano e ambientale.

Padova negli anni si è sempre evoluta e nel prossimo futuro sarà investita da una grande trasformazione, anche con la realizzazione di grandi opere tra cui il nuovo ospedale e l'ampliamento della linea del tram, la riqualificazione dei vari quartieri e la costruzione del Living Lab, che la renderanno sicuramente un punto di riferimento del Nord-Est per innovazione tecnologica, ricchezza economica, benessere sociale e rispetto ambientale.

BIBLIOGRAFIA

Al Sharif R., Pokharel S. (2021), *Smart City Dimensions and Associated Risks: Review of literature*, Elsevier, Sustainable Cities and Society, Vol. 77(19), pp. 1-14, <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103542>

Almagisti M. (2016), *Una democrazia possibile, Politica e territorio nell'Italia contemporanea*, Roma, Carrocci editore.

ASCIMER (2017), *Metodologia di valutazione per progetti Smart City. Applicazione alla regione del Mediterraneo*, EIB Institute.

Auci S., Mundula L. (2019), *La misura delle smart cities e gli obiettivi della strategia EU 2020: una riflessione critica*, GEOTEMA, pp.57-69.

Baronchelli L. (2023), *Città connesse e Amministrazioni Digitali: la classifica italiana 2023*, LUMI, <https://www.lumi4innovation.it/citta-connesse-2023/>

Batagan L. (2011) a, Smart cities and sustainability models. *Informatica Economica*, Vol. 15, pp. 80-87, <https://www.proquest.com/docview/912868886?sourcetype=Scholarly%20Journals>

Batagan L. (2011) b, *Indicators for Economic and Social Development of Future Smart City*, *Journal of Applied Quantitative Methods*, Vol. 6, pp.27-34, https://www.jaqm.ro/issues/volume-6,issue-3/3_batagan.php

Bobbio L., Pomatto G., Rvazzi S. (2017), *Le politiche pubbliche. Problemi, soluzioni, incertezze, conflitti*, Città di Castello, Mondadori.

Caragliu A., Del Bo C. (2023), *Digital divides are lower in Smart Cities*, *Urban Sustainability*, 3, 43, <https://doi.org/10.1038/s42949-023-00117-w>.

Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2009). *Smart Cities in Europe*, *Journal of Urban Technology*. <https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601117>

Cenedese A., Zanella A., Vangelista L., Zorzi M. (2014), *Padova Smart City: an Urban Internet of Things Experimentation*, *IEEE Xplore*, <https://ieeexplore.ieee.org/document/6918931>

Clarke, R. Y. (2013). Business strategy: IDC government insights' smart city maturity model. Assessment and action on the path to maturity, IDC Government Insights #GI240620. <https://it.scribd.com/document/410718275/IDC-Government-Insights-Smart-City-Maturity-Model-IDC>

Commissione Europea (June 2016), *Analysing the potential for wide scale roll out of integrated Smart Cities and Communities solutions*, https://energy.ec.europa.eu/publications/analysing-potential-wide-scale-roll-out-integrated-smart-cities-and-communities-solutions_en

Ferrero E. (2015), *Le smart cities nell'ordinamento giuridico*, Milano, Giuffrè editore, *Il Foro Amministrativo*, Vol. 4, pp.1267-1286.

Fondazione Ambrosetti (2012), *Smart Cities in Italy: an opportunity in the spirit of the Renaissance for a new quality of life*, ABB-The European House Ambrosetti.

Ghazinoory S., Roshandel J., Parvin F., Nasri S., Fatemi M. (2023), *Smart city maturity models: A multidimensional synthesized approach*, Wiley Periodici – WIREs Wiley Interdisciplinary Reviews, pp. 1-25, <https://doi.org/10.1002/widm.1516>

Giffinger R., Fertner C., Kramar H., Kalasek R. (2007), *Smart Cities: Ranking of European Medium-Sized Cities*, Vienna, Austria: Centre of Regional Science (SRF) http://www.smart-cities.eu/download/city_ranking_final.pdf

Gubareva R., Lopes R. P. (2023), *Literature Review on the Smart City Resources Analysis with Big Data Methodologies*, SN Computer Science. <https://doi.org/10.1007/s42979-023-02457-x>

Kaluarachchi Y. (2022), *Implementing Data-Driven Smart City Applications for Future Cities*, London South Bank University. *Smart Cities*, Vol. 5(2), 455-474, <https://doi.org/10.3390/smartcities5020025>

Komninos, N. (2008) *Intelligent Cities and Globalisation of Innovation Networks*, Routledge, London and New York.

Lim Y., Edelenbos J., Gianoli A. (2023), *Dynamics in the governance of smart cities: insights from South Korean smart cities*, *International Journal of Urban Sciences*. <https://doi.org/10.1080/12265934.2022.2063158>

Lippi A. (2007), *La valutazione delle politiche pubbliche*, Bologna. Il Mulino.

Lnenicka M., Nikiforova A., Clarinval A., Luterek M., Rudmark D., Neumaier S., Kevik K., Rodríguez Bolívar M. P. (2024), *Sustainable open data ecosystems in smart cities: A platform theory-based analysis of 19 European cities*, Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2024.104851>

Luzi M. (2020), *Le città intelligenti. Un'esperienza concreta*, Università Niccolò Cusano, Roma, *Rivista Trimestrale di Scienza dell'Amministrazione*, Vol. 3, pp. 1-11.

Meijer A., Rodríguez Bolívar M. P. (2016), *Governing the smart city: a review of the literature on urban governance intelligent*, SAGE, Vol. 82(2), pp. 392-408, <https://doi.org/10.1177/0020852314564308>

Meijer A., Thaens M. (2018), *Urban Technological Innovation: Developing and Testing a Sociotechnical Framework for Studying Smart City Projects*, SAGE, Vol. 54(2), pp. 363-387, <https://doi.org/10.1177/1078087416670274>

Meneghetti D. (2022), *Fattori di successo e di insuccesso nelle smart city: un confronto tra Padova e le principali realtà italiane ed europee*, Università degli Studi di Padova.

- Monzon A. (2015), *Smart cities concept and challenges: Bases for the assessment of smart city projects*, *International Conference on Smart Cities and Green ICT Systems (SMARTGREENS)*, Lisbona, IEEE Xplore, <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7297938>
- Nesti G. (2018), *Trasformazioni urbane. Le città intelligenti tra sfide e opportunità*, Roma, Carocci editore.
- OCSE (2020), *MEASURING SMART CITIES PERFORMANCE, Do smart cities benefit everyone?*
- OCSE (2021), *Measuring smart city performance in COVID-19 times: Lessons from Korea and OECD countries*
- Pencheva I., Esteve M., Jankin M. S. (2020), *Big Data and AI – A transformational shift for government: So, what next for research?*, SAGE, 35(1), pp. 24-44. <https://doi.org/10.1177/0952076718780537>
- Pinizzotto R. (2023), *Smart mobility in Veneto: recenti trend nell'ambito della mobilità sostenibile*, Università degli Studi di Padova.
- Rodriguez Bolivar M., Meijer A. (2016), *Smart Governance: Using a Literature Review and Empirical Analysis to Build a Research Model*, *Social Science Computer Review*, Vol. 34(6), pp. 673-692.
- Stern E., (2016), *La valutazione di impatto, Una guida per committenti e manager preparata per Bond*, Milano, Franco Angeli s.r.l.
- Tommasi A. (2023), *Mobilità e Smart City: uno studio sulle pratiche di mobilità sostenibile a Verona*, Università degli Studi di Padova.
- Veloza A. F., de Genaro Chiroli D.M., Cavicchioli Zola F., Veloza Aragão E., Nogueira Marinho L.H., Cascales Correa A.L. e Colmenero J.C. (2023), *Modelli di maturità delle città intelligenti: un approccio multicriterio*, MDPI. <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/8/6695#:~:text=In%20these%20studies%2C%20the%20IDC,present%20its%20composition%20of%20indicators>.
- Waarts S. (2016), *Smart City Development Maturity. A study on how Dutch municipalities innovate with information using a smart city development maturity model*, Tilburg University.
- Winkowska J., Szpilko D., Pejić S. (2019), *Il concetto di smart city alla luce della revisione della letteratura*, ISMSME, Vol. 11, pp. 70-86.
- World Commission on Environment and Development UN (1987), *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*.
- Yin, C., Xiong, Z., Chen, H., Wang, J., Cooper, D., & David, B. (2015), *A literature survey on smart cities*. *Science China Information Sciences*. <https://doi.org/10.1007/s11432-015-5397-4>

Zanella A., Bui N., Castellani A., Vangelista L., Zorzi M. (2014), *Internet of Things for Smart Cities*, IEEE Xplore.

<https://ieeexplore.ieee.org/document/6740844>

Zoghi M., Ferrari S., Paganin G., Dall'O G. (2024), *A novel framework to measure and promote smartness in neighborhoods*, Elsevier,

<https://doi.org/10.1016/j.scs.2024.105206>

Zuccardi M., Elisa Bonollo E. (2014), *La misurazione delle performance delle smart city. Un'analisi di alcune esperienze a livello nazionale ed europeo*, Electronic Journal of Management, Vol. 4, pp. 1-21.

SITOGRAFIA

Agenda Digitale del Comune di Padova (2023), Progetti di valorizzazione dei dati e Data Driven Decision Making (documento fornito personalmente dal Settore Servizi Informatici e Telematici del Comune di Padova, non disponibile online).

AGID (data accesso 01/01/2024), Città e comunità intelligenti,

<https://www.agid.gov.it/it/node/1835>

APS (2023), La nuova mobilità cittadina: app Easy Padova e le nuove strategie per la sostenibilità, <https://www.apsholding.it/parcheggi/la-nuova-mobilita-cittadina-app-easy-padova-e-le-nuove-strategie-per-la-sostenibilita/>

Berardi R. (2022), *La classifica delle smart city in Europa più innovative e sostenibili*, MOVEO, <https://moveo.telepass.com/top-10-smart-city-in-europa/>

Bottom A. (2013), *Padova Smart City: serve la partecipazione di tutti!*, Blog di Padova <https://www.blogdipadova.it/padova-smart-city-serve-la-partecipazione-di-tutti/>

Camera di Commercio Padova (2024), Ecosistema padovano per l'innovazione, <https://www.pd.camcom.it/it/avvia-impresa/startup-incubatori-pmi-innovative/ecosistema-padovano-innovazione>

Camera di Commercio Padova, Studi e informazione economica,

<https://www.pd.camcom.it/it/promuovere-impresa-territorio/studi-informazione-economica>

Car Sharing Padova, <https://www.carsharingpadova.it/>

Centro di ricerca Human Inspired Technology (HIT) Unipd (2013), CultAR,

<http://htlab.psy.unipd.it/cultar/>

Commissione Europea, Pubblica amministrazione e governance (data accesso 01/02/2024), https://reform-support.ec.europa.eu/what-we-do/public-administration-and-governance_it

Commissione europea (2019), *Shaping Europe's digital future*, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/join-boost-sustain-european-way-digital-transformation-cities-and-communities>

Commissione europea (2023), *Legal documents on Delivering the European Green Deal*, https://commission.europa.eu/publications/legal-documents-delivering-european-green-deal_en

Commissione europea (2023), *Si avvicina l'obiettivo UE "Pronti per il 55%", previsto dal Green Deal europeo*, https://italy.representation.ec.europa.eu/notizie-ed-eventi/notizie/si-avvicina-lobiettivo-ue-pronti-il-55-previsto-dal-green-deal-europeo-2023-07-25_it

Commissione europea (data accesso 20/02/2024), *Il mercato delle città intelligenti*, <https://smart-cities-marketplace.ec.europa.eu/>

Commissione europea (data accesso 20/02/2024), *Realizzare un ecosistema digitale smart city*, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/it/policies/smart-city-digital-ecosystem>

Commissione europea (data accesso 20/02/2024), *Smart Cities Information System*, <https://smart-cities-marketplace.ec.europa.eu/node/3022>

Comune di Padova (2016), *La città di Padova verso l'internet delle cose (internet of things). Il nuovo progetto per una città più smart, PadovaNet* (Ultimo aggiornamento: 28/01/2016), <https://www.padovanet.it/notizia/20160128/la-citt%C3%A0-di-padova-verso-l%E2%80%99internet-delle-cose-internet-things>

Comune di Padova (2017), *Progetto europeo "Velocità". Un migliore utilizzo del sistema di Bike Sharing PadovaNet* (Ultimo aggiornamento: 01/05/2017), <https://www.padovanet.it/informazione/progetto-europeo-velocitt%C3%A0>

Comune di Padova (2019), *Indagine di mercato per il Sistema sperimentale di bike sharing a flusso libero, PadovaNet* (Ultimo aggiornamento: 15/04/2019), <https://www.padovanet.it/informazione/indagine-di-mercato-il-sistema-sperimentale-di-bike-sharing-flusso-libero>

Comune di Padova (2020), *Comunicato stampa: IMPETUS - Progetto Horizon 2020. Gestione Intelligente dei processi, dell'etica e delle tecnologie per la sicurezza urbana, PadovaNet* (Ultimo aggiornamento: 03/10/2020), <https://www.padovanet.it/notizia/20200902/comunicato-stampa-impetus-progetto-horizon-2020-gestione-intelligente-dei-processi>

Comune di Padova (2020), *Portale istanze online. La nuova piattaforma per gestire le pratiche in modo informatizzato, PadovaNet* (Ultimo aggiornamento: 03/02/2020), <https://www.padovanet.it/informazione/portale-istanze-online>

Comune di Padova (2021), *Arriva a Padova SMART. Sistema Metropolitano a Rete Tranviaria, PadovaNet* (Ultimo aggiornamento: 18/01/2021), <https://www.padovanet.it/notizia/20210118/arriva-padova-smart>

Comune di Padova (2021), Progetto "CAMMIN FACENDO", PadovaNet (Ultimo aggiornamento: 30/04/2021), <https://www.padovanet.it/informazione/progetto-cammin-facendo>

Comune di Padova (2021), Progetto europeo "UGB - Urban Green Belts" (Cinture Verdi Urbane), PadovaNet (Ultimo aggiornamento: 17/07/2021), <https://www.padovanet.it/informazione/progetto-europeo-ugb-urban-green-belts-cinture-verdi-urbane>

Comune di Padova (2021), Rete Wifi del Comune di Padova, PadovaNet (Ultimo aggiornamento: 27/12/2021), <https://www.padovanet.it/informazione/rete-wifi-del-comune-di-padova>

Comune di Padova (2021), Ridemovi: il servizio di bike sharing a flusso libero disponibile in città, PadovaNet (Ultimo aggiornamento: 22/10/2021), <https://www.padovanet.it/informazione/ridemovi-il-servizio-di-bike-sharing-flusso-libero-disponibile-citt%C3%A0>

Comune di Padova (2022), Comunicato stampa: Padova tra le 100 città europee scelta dalla Commissione Europea per arrivare all'impatto climatico zero entro il 2030, PadovaNet (Ultimo aggiornamento: 30/05/2022), <https://www.padovanet.it/notizia/20220504/comunicato-stampa-padova-tra-le-100-citt%C3%A0-europee-scelta-dalla-commissione-europea>

Comune di Padova (2022), Monopattini: il servizio di noleggio a flusso libero a Padova, PadovaNet (Ultimo aggiornamento: 29/11/2022), <https://www.padovanet.it/informazione/monopattini-il-servizio-di-noleggio-flusso-libero-padova>

Comune di Padova (2023), *Agenda 21 del Comune di Padova (prima fase), dicembre 2002-2003*, PadovaNet (Ultimo aggiornamento: 21/06/2023), <https://www.padovanet.it/informazione/agenda-21-del-comune-di-padova-prima-fase>

Comune di Padova (2023), Comunicato stampa: il Comune di Padova allo Smart City Expo World Congress di Barcellona, PadovaNet (Ultimo aggiornamento: 10/12/2023), <https://www.padovanet.it/notizia/20231109/comunicato-stampa-il-comune-di-padova-allo-smart-city-expo-world-congress-di>

Comune di Padova (2023), Comunicato stampa: un protocollo d'intesa tra Comune e Università per la realizzazione del Climate City Contract, PadovaNet (Ultimo aggiornamento: 15/07/2023), <https://www.padovanet.it/notizia/20230614/comunicato-stampa-un-protocollo-dintesa-tra-comune-e-universit%C3%A0-la-realizzazione>

Comune di Padova (2023), Padova 2030 e la Missione per la neutralità climatica. Città smart e climaticamente neutre entro il 2030, PadovaNet (Ultimo aggiornamento: 12/12/2023), <https://www.padovanet.it/informazione/padova-2030-e-la-missione-la-neutralit%C3%A0-climatica#47354>

Comune di Padova (2023), Piano operativo per l'accessibilità in collaborazione con AgID. Misura 1.4.2 PNRR, PadovaNet (Ultimo aggiornamento: 17/05/2023), <https://www.padovanet.it/informazione/piano-operativo-laccessibilit%C3%A0-collaborazione-con-agid>

Comune di Padova (2023), Presentazione POR-FESR 2014/2020. Accesso del Comune di Padova ai finanziamenti dell'Asse 6 - Sviluppo Urbano Sostenibile (SUS), PadovaNet (Ultimo aggiornamento: 10/11/2023), <https://www.padovanet.it/informazione/presentazione-por-fesr-20142020>

Comune di Padova (2023), Progetto "MAGNETIC", PadovaNet (Ultimo aggiornamento: 28/11/2023), <https://www.padovanet.it/informazione/progetto-magnetic>

Comune di Padova (2023), Progetto europeo "Sprout"; nell'ambito del programma Horizon 2020, PadovaNet (Ultimo aggiornamento: 28/02/2023), <https://www.padovanet.it/informazione/progetto-europeo-sprout>

Comune di Padova (2023), Proposta Hub Arcella 2023. Proposta del Comune di Padova per il bando "Programma innovativo nazionale per la qualità dell'abitare", PadovaNet (Ultimo aggiornamento: 27/04/2023), <https://www.padovanet.it/notizia/20230427/progetto-hub-arcella-2030>

Comune di Padova (2024), "Padova, partecipa!". Per migliorare i servizi di quartiere e della Città, PadovaNet (data accesso 10/02/2024), <https://www.padovanet.it/sindaco-e-amministrazione/%E2%80%9Cpadova-partecipa%E2%80%9D>

Comune di Padova (2024), *Biciclette e monopattini*, PadovaNet (data accesso 02/02/2024), <https://www.padovanet.it/ambiente-territorio-e-verde/biciclette-e-monopattini>

Comune di Padova (2024), *Car sharing Padova, L'auto senza spese di gestione o manutenzione*, PadovaNet (Ultimo aggiornamento: 09/01/2024), <https://www.padovanet.it/informazione/car-sharing-padova>

Comune di Padova (2024), Comunicato stampa: consegnata al Comune di Padova la bandiera gialla "Fiab Comuni Ciclabili 2023", <https://www.padovanet.it/notizia/20231201/comunicato-stampa-consegnata-al-comune-di-padova-la-bandiera-gialla-fiab-comuni>

Comune di Padova (2024), Le Consulte di Quartiere. Uno strumento di partecipazione dei cittadini, PadovaNet (Ultimo aggiornamento: 08/02/2024), <https://www.padovanet.it/informazione/le-consulte-di-quartiere-0>

Comune di Padova (2024), Le piste ciclabili nel Comune di Padova. Centro storico e aree limitrofe: tutte le piste, i lavori e gli sviluppi in programma, PadovaNet (Ultimo aggiornamento: 14/02/2024), <https://www.padovanet.it/informazione/le-piste-ciclabili-nel-comune-di-padova>

Comune di Padova, Istanze online

https://istanzeonline.comune.padova.it/iol_public/

Consiglio europeo (data accesso 01/02/2024), Green Deal europeo,

<https://www.consilium.europa.eu/it/policies/green-deal/>

Consiglio europeo, “Pronti per il 55%”,

[https://www.consilium.europa.eu/it/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-](https://www.consilium.europa.eu/it/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/#:~:text=%22Pronti%20per%20il%2055%25%22%20si%20riferisce%20all'obiettivo,all'obiettivo%20per%20il%202030.)

[transition/#:~:text=%22Pronti%20per%20il%2055%25%22%20si%20riferisce%20all'obiettivo,all'obiettivo%20per%20il%202030.](https://www.consilium.europa.eu/it/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/#:~:text=%22Pronti%20per%20il%2055%25%22%20si%20riferisce%20all'obiettivo,all'obiettivo%20per%20il%202030.)

Consorzio Zip, <http://www.zip.padova.it/>

Cos'è ISO? Una spiegazione sullo standard e il certificato ISO (2022), Digital

Guide IONOS, <https://www.ionos.it/digitalguide/server/know-how/cose-iso/>

Credit Agricole, [https://www.credit-agricole.it/prodotti/piccole-imprese-e-](https://www.credit-agricole.it/prodotti/piccole-imprese-e-professionisti/avviare-una-start-up/le-village-start-up)

[professionisti/avviare-una-start-up/le-village-start-up](https://www.credit-agricole.it/prodotti/piccole-imprese-e-professionisti/avviare-una-start-up/le-village-start-up)

CultAR, <http://htlab.psy.unipd.it/cultar/>

Dall'O G. (2024), Padova Soft City, [https://smartcityweb.net/progetti/padova-](https://smartcityweb.net/progetti/padova-soft-city)

[soft-city](https://smartcityweb.net/progetti/padova-soft-city)

Dall'O G. (2024), Smart City Padova,

<https://smartcityweb.net/smartcities/padova>

Discover IMPETUS (2023), YouTube,

<https://www.youtube.com/watch?v=dgOLIWIVVJM>

Ecco come Padova è sempre più una smart city (2022), PADOVAOGGI,

<https://www.padovaoggi.it/speciale/padova-smart-city.html>

Fintech, Accenture apre a Padova l'innovation center (2022),

NetworkDigital360, [https://www.corrierecomunicazioni.it/finance/fintech-](https://www.corrierecomunicazioni.it/finance/fintech-accenture-apre-a-padova-linnovation-center/)

[accenture-apre-a-padova-linnovation-center/](https://www.corrierecomunicazioni.it/finance/fintech-accenture-apre-a-padova-linnovation-center/)

Flop dei mega progetti privati, dal Pp1 all'area ex Ifip (2019), Il Gazzettino,

https://www.ilgazzettino.it/pay/primopiano_pay/flop_dei_mega_progetti_privati_dal_pp1_all_area_ex_ifip-4212695.html

ForumPA (2012), *Decreto semplificazioni e Agenda digitale europea: quando*

una rondine non fa primavera, [https://www.forumpa.it/pa-digitale/decreto-](https://www.forumpa.it/pa-digitale/decreto-semplificazioni-e-agenda-digitale-europea-quando-una-rondine-non-fa-primavera/)

[semplificazioni-e-agenda-digitale-europea-quando-una-rondine-non-fa-primavera/](https://www.forumpa.it/pa-digitale/decreto-semplificazioni-e-agenda-digitale-europea-quando-una-rondine-non-fa-primavera/)

G124 Arcella (2019), <https://renzopianog124.com/progetti/arcella-padova/>

G124 Guizza (2020), <https://renzopianog124.com/progetti/guizza-padova/>

G124 Renzo Piano, <https://renzopianog124.com/archivio-progetti>

Galileo Visionary District, <https://www.galileovisionarydistrict.it/>

Galileo Visionary District, *start up* (data accesso 10/02/2024),
<https://www.galileovisionarydistrict.it/start-up/>

Goodbike Padova, <http://www.goodbikepadova.it/>

Governo italiano, [qualitapa.gov](http://qualitapa.gov.it), *e-democracy, e-government*, Dipartimento della Funzione Pubblica, <http://qualitapa.gov.it/sitoarcheologico/customer-satisfaction/ascolto-e-partecipazione-dellutenza/e-democracy/#:~:text=Con%20il%20termine%20e%2Ddemocracy,delle%20nuove%20tecnologie%20della%20comunicazione>.

Hera Luce s.r.l (2018) *Canale scaricatore: arriva l'illuminazione intelligente*,
<https://www.heraluce.it/canale-scaricatore-arriva-lilluminazione-intelligente/>

IBM (2023) *Smart city: ecco la classifica delle città italiane più innovative*, Infocad IBM, <https://www.infocad.fm/news-eventi/smart-city-ecco-la-classifica-delle-citta-italiane-piu-innovative#:~:text=Queste%20quattro%20citt%C3%A0%20%22leader%22%20sono%20seguite%20da%20Bologna%2C%20Genova,65%2F100%20nelle%20tre%20classificazioni>.

IDC Government Insights (2013), *IDC Government Insights Unveils First Smart City Maturity Model. New report helps cities assess current situation and determine critical capabilities needed to enable a Smart City*, BusinessWire, <https://www.businesswire.com/news/home/20130412005065/en/IDC-Government-Insights-Unveils-First-Smart-City-Maturity-Model>

IDC White Paper – Smart Cities and the Internet of Things (2013), URENIO, <https://urenio.org/2013/11/04/idc-white-paper-smart-cities-internet-things/>

IMPETUS (2022), <https://impetus-project.org/results>

Innovation centre Accenture Padova, <https://www.accenture.com/it-it/about/events/innovation-journey>

Interporto Padova s.p.a., <https://www.interportopd.it/interporto-padova/>

ISTAT, bilancio demografico 2023 <https://demo.istat.it/app/?a=2023&i=D7B>

Landolfi F. (2024), *Pnrr, a Padova 3mila euro ad abitante. Per il tram 100 milioni dai progetti di Palermo e Napoli*, il Sole 24 ore, <https://www.ilsole24ore.com/art/a-padova-3mila-euro-pnrr-ad-abitante-tram-100-milioni-progetti-palermo-e-napoli-AF9EXoMC>

Le Village, <https://levillagebycatriveneto.it/>

Lungo il canale Scaricatore l'illuminazione è intelligente (2018), il Mattino di Padova, <https://mattinopadova.gelocal.it/padova/cronaca/2018/02/08/news/lungo-il-canale-scaricatore-l-illuminazione-e-intelligente-1.16451295>

Malfitano C. (2019), *Padova Uno, nuovi totem e "social spritz": la Stanga diventa Soft city*, il Mattino di Padova,

https://mattinopadova.gelocal.it/padova/cronaca/2019/12/28/news/padova-uno-nuovi-totem-e-social-spritz-la-stanga-diventa-soft-city-1.38262909#google_vignette

Ministero dell'Interno (data accesso 01/02/2024), CIE
<https://www.cartaidentita.interno.gov.it/>

Ministero per la P.A., Agenda Digitale (data accesso 02/02/2024),
<https://www.funzionepubblica.gov.it/digitalizzazione/agenda-digitale>

Nuove ciclabili casa-lavoro tra Stanga e la zona commerciale (2021),
PADOVAOGGI, <https://www.padovaoggi.it/motori/mobilita-sostenibile/nuive-ciclabili-casa-lavoro-tra-stanga-e-la-zona-commerciale-padova-27-ottobre-2021.html>

OCSE (data accesso 20/02/2024), *Il programma dell'OCSE sulle città intelligenti e la crescita inclusiva*, <https://www.oecd.org/regional/cities/smart-cities.htm>

Open Innovation Lombardia, *Giorgia Nesti (Unipd): "Ecco come realizzare le Smart Cities. E cosa ci manca"* (2022), YouTube,
<https://www.openinnovation.regione.lombardia.it/it/news/news/6982/giorgia-nesti-unipd-ecco-come-realizzare-le-smart-cities-e-cosa-ci-man>

Padova digitale, ecco il piano di Assindustria per "soft city" (2020),
<https://mattinopadova.gelocal.it/padova/cronaca/2020/09/25/news/padova-degitale-ecco-il-piano-di-assindustria-per-soft-city-1.39348151>

PADOVA È UNA "PARADIGMA CITY" IN TEMA DI MOBILITÀ DEL FUTURO (2022), YouTube, <https://www.youtube.com/watch?v=v4m8WfRCiVs&t=2s>

Padova Innovation Hub, <https://www.pd.camcom.it/it/impresa-digitale/innopadova>

Padova nella top 10 tra le città più innovative, sul podio Milano, Roma e Napoli (2023), PADOVAOGGI, <https://www.padovaoggi.it/attualita/padova-top-10-innovazione-classifica-17-ottobre-2023.html>

Padova nella Top Ten in Italia per numero di startup: i dati (2023), PADOVAOGGI, <https://www.padovaoggi.it/economia/startup-veneto-padova-4-luglio-2023.html>

Padova Soft City (2021), Sei Appuntamenti Online Per Un Confronto Con Gli Stakeholder Della Città Per Guardare Al Futuro, <https://padovasoftcity.it/sei-appuntamenti-online-per-un-confronto-con-gli-stakeholder-della-citta-per-guardare-al-futuro/>

Padova Soft City (data accesso 01/02/2024), <https://padovasoftcity.it/>

Padova Soft City | Gianni Potti | TEDxPadova (2014), YouTube,
<https://www.youtube.com/watch?v=nsNheBFa6WU>

Padova tra i comuni top bike friendly (2021), PADOVAOGGI, <https://www.padovaoggi.it/attualita/biciclette-piste-ciclabili-pums-zone-30-mobilita-turismo-padova-17-luglio-2021.html>

Paradigma (2022), Padova è una "Paradigma City" in tema di mobilità del futuro, <https://www.paradigma.city/news/padova-paradigma-city-del-futuro>

Paradigma, <https://www.paradigma.city/>

Pisano G.J. (2023), *Smart city in Italia: 5G, IoT e blockchain, gli ingredient di base*, NetworkDigital360, <https://www.agendadigitale.eu/smart-city/smart-city-in-italia-5g-iot-e-blockchain-i-servizi-piu-desiderati/>

Quaranta S. (2017), *Wi-fi fantasma a Padova, la "smart city" al palo*, il Mattino di Padova, <https://mattinopadova.gelocal.it/padova/cronaca/2017/07/22/news/wi-fi-fantasma-a-padova-la-smart-city-al-palo-1.15643963>

Redazione Open Innovation di Regione Lombardia (2022), *Giorgia Nesti (Unipd): "Ecco come realizzare le Smart Cities. E cosa ci manca"*, <https://www.openinnovation.regione.lombardia.it/it/news/news/6982/giorgia-nesti-unipd-ecco-come-realizzare-le-smart-cities-e-cosa-ci-man> .

Regione Veneto, *MyDataPortal*, (data accesso 01/01/2024), <https://mydata.regione.veneto.it/>

Rivoluzione Telepass Pay: sosta in strisce blu, carburante e taxi si pagano con l'app (2024), PADOVAOGGI, <https://www.padovaoggi.it/cronaca/telepass-pay-app-parcheggi-padova-19-giugno-2018.html>

SISTAR, Imprese attive e attive per comune 2023, https://statistica.regione.veneto.it/banche_dati_economia_impres.jsp

SMACT, <https://www.smact.cc/> .

SOFT CITY FOOD (2021), <https://padovasoftcity.it/soft-city-food/>

Soft City pronta a creare la Silicon Valley padovana (2021), Il Gazzettino, https://www.ilgazzettino.it/pay/padova_pay/soft_city_pronta_a_creare_la_silicon_valley_padovana-5995280.html?refresh_ce

SPID (ultimo accesso 13/01/2024) <https://www.spid.gov.it/>

SPROUT (2022), <https://www.paradigma.city/news/padova-paradigma-city-del-futuro>

START CUBE, <https://www.startcube.it/>

Trasferita del Comune allo Smart City Expo World Congress di Barcellona: «Fondamentale entrare in rete» (2023), PADOVAOGGI, <https://www.padovaoggi.it/attualita/smart-city-assessora-cera-barcellona-padova-9-novembre-2023.html>

UNIPD (2023), Un protocollo d'intesa tra Comune e Università di Padova per la realizzazione del "Climate City Contract", News Archive- Comunicazioni,

<https://www.unipd.it/news/protocollo-dintesa-comune-universit-padova-realizzazione-climate-city-contract#:~:text=Il%20%22Climate%20City%20Contract%22%20%C3%A8,nel%20corso%20di%20quets'anno>

UNIPD (ultimo accesso 01/01/2024), dati statistici,
<https://www.unipd.it/universita-cifre>

UniSMART (ultimo accesso 01/02/2024) <https://www.unismart.it/>

Valentini F. (2023), *Top 10 smart city al mondo: tra innovazione e sostenibilità*, Infobuildenergia, <https://www.infobuildenergia.it/approfondimenti/top-10-smart-city-mondo/>

WORLD STANDARD COOPERATION (data accesso 02/03/2024),
<https://www.worldstandardscooperation.org/who-we-are/>

Ringraziamenti:

Alla mia Prof.ssa Relatrice Nesti G., per la disponibilità e il supporto.

Alla mia famiglia, che mi ha sostenuto economicamente ed emotivamente in questo lungo e difficile percorso.

Ai parenti più vicini e cari che mi dispensano un rimprovero e una carezza

A mio nonno Vittorio, che spero possa vedere questo mio traguardo per esserne orgoglioso e felice.

Al mio cucciolo Dallas, che mi insegna ad essere umano e a comprendere com'è l'amore incondizionato e disinteressato.

Ai miei veri amici e amiche, vecchi di un tempo e nuovi acquistati, tra Italia e Spagna, con cui ho condiviso esperienze fantastiche e che nei momenti più bui mi hanno ascoltato e supportato come una famiglia.

A Padova, a ESN, a Tetris, a Siviglia e al mio Erasmus, per tutte quelle lezioni ed emozioni che mi avete donato.