

INTRODUZIONE

L'urbanizzazione crescente e la progressiva concentrazione della popolazione mondiale nelle aree urbane pongono sfide significative alle città. Le proiezioni demografiche prevedono quasi 9,8 miliardi di persone nel 2050, di cui due terzi residenti in aree urbane. È evidente che le città dovranno adottare modelli di sviluppo sostenibile per far fronte a questo aumento senza precedenti.

Questo aumento demografico implicherà una maggiore densità abitativa, soprattutto nei centri urbani, e una pressione sulle infrastrutture pubbliche, gli spazi e le risorse disponibili che costringerà le città a ripensare radicalmente il loro sviluppo e governo.

Per gestire queste dinamiche in modo sostenibile, le città dovranno essere ripensate adottando soluzioni intelligenti. In questo contesto, il paradigma della "smart-city" si sta rapidamente affermando. L'obiettivo è sfruttare le tecnologie digitali e di informazione per migliorare i servizi pubblici, rendere più efficiente la gestione delle risorse e promuovere una partecipazione attiva dei cittadini.

I diversi modelli di *smart-city* enfatizzano aspetti eterogenei a causa di determinanti quali contesto nazionale e conformazione geografica. Il contesto nazionale implica diversità in termini di cultura, popolazione, sistema normativo e consuetudini che variano da città a città. La conformazione geografica, ovvero le caratteristiche fisiche e urbanistiche, può fortemente condizionarne gli sviluppi.

Questi aspetti rappresentano fattori determinanti nel definire approcci e soluzioni differenziate per le smart-city. Ne consegue che non esiste un modello universale di smart-city, ma piuttosto traiettorie di sviluppo peculiari per ciascuna città. Queste eterogeneità sono riscontrabili in città quali Milano, Amsterdam, Singapore e Dubai che stanno implementando approcci differenziati.

Nella nostra analisi abbiamo focalizzato l'attenzione in particolare sul modello tecno-centrico e su quello di tipo olistico. Questi due approcci rappresentano i modelli su cui abbiamo focalizzato maggiormente la nostra analisi nell'ambito di questo studio, essendo quelli che abbiamo riscontrato più frequentemente nella letteratura di riferimento.

Questo elaborato analizza i diversi approcci e discute come alcune città italiane, in particolare Milano, stiano implementando progetti e soluzioni "smart". Il caso studio di Milano serve a comprendere se l'orientamento sia incentrato sulla tecnologia o sul benessere dei cittadini.

L'obiettivo è comprendere se le iniziative intraprese siano maggiormente allineate ad un modello tecno-centrico o orientate verso politiche più aderenti ad un approccio olistico guidato dalle esigenze dei cittadini, economiche e ambientali. Ciò per delineare quale visione di smart-city possa portare benefici più concreti alla collettività.

Capitolo 1 - Origini e modelli delle smart cities

Il concetto di smart city ha iniziato ad affermarsi all'inizio degli anni '90, quando alcuni studiosi americani cominciarono a riflettere su come le tecnologie digitali potessero migliorare la qualità della vita nelle città del futuro.

Inizialmente si parlava di "città digitali", con l'idea di integrare le tecnologie informatiche nella pianificazione urbana. Successivamente il termine ha evoluto in "città intelligenti" e infine in "smart cities" dal 2009, grazie anche alla diffusione di oggetti e device definiti smart.

Sono state formulate diverse definizioni di smart city, che però concordano nel ritenere questi modelli urbani basati sull'utilizzo delle tecnologie ICT per gestire in modo più efficiente servizi, risorse e flussi.

Due approcci principali nell'ambito delle smart cities:

- **Modello tecno-centrico:** enfatizza il ruolo delle tecnologie avanzate per ottenere città più efficienti e sostenibili. Viene però criticato perché si concentra solo sugli aspetti tecnologici, trascurando le questioni sociali, ambientali e politiche che influenzano la vita urbana (Dirks e Keeling, 2009; Harrison e Donnelly, 2011).

- Modello olistico: include nella riflessione sulle smart cities anche fattori come cultura, società, benessere dei cittadini. La tecnologia è vista come strumento e non come fine. Questo approccio sottolinea l'importanza di coinvolgere gli stakeholder e i cittadini stessi nel definire il futuro della città.

Il modello olistico enfatizza la necessità di un approccio integrato allo sviluppo urbano, che consideri la sostenibilità ambientale, l'equità sociale e il benessere dei cittadini come elementi imprescindibili di una vera smart city.

Le tecnologie digitali sono importanti, ma devono essere integrate in un ecosistema urbano complesso, al servizio della società e non come mero fine. In questo senso, una smart city efficace deve essere human-centered e non technology-driven (Giffinger et al. 2007; Chen, 2010; Caragliù, 2009).

Capitolo 2 - Tecnologie abilitanti in ambito smart cities

Negli ultimi anni si sono affermate nuove tecnologie che costituiscono i pilastri dell'infrastruttura digitale delle città intelligenti. Queste innovazioni stanno trasformando le metropoli in ecosistemi interconnessi, fornendo enormi quantità di dati da elaborare e analizzare per migliorare l'efficienza dei servizi urbani.

Internet of Things (IoT) - Si riferisce all'estensione della connettività di rete e delle capacità di calcolo a oggetti di uso comune, sensori e dispositivi che possono generare e scambiare dati con intervento umano minimo. Ciò permette di monitorare e gestire in modo intelligente infrastrutture, servizi e flussi urbani. L'IoT viene applicato in ambito di automazione del traffico, gestione dell'illuminazione pubblica, monitoraggio ambientale, assistenza sanitaria, sicurezza, comunicazione tra veicoli e molti altri campi.

Big Data e Intelligenza Artificiale - I Big Data sono enormi moli di dati generate da utenti, sensori e dispositivi che richiedono tecniche avanzate per l'archiviazione, l'analisi e l'elaborazione. Nel contesto urbano, l'analisi dei Big Data tramite intelligenza artificiale consente di ottimizzare i servizi pubblici e prendere decisioni informate sulla base di modelli predittivi.

Ad esempio, i dati sul traffico possono simulare scenari per ridurre la congestione, i dati sull'inquinamento possono guidare politiche ambientali. L'Intelligenza Artificiale può apprendere dall'esperienza per migliorare continuamente le prestazioni e adattarsi al contesto specifico.

Cloud Computing - Permette di accedere a potenza di calcolo, archiviazione e software tramite Internet anziché usare server e infrastrutture locali. Ciò consente di gestire la grande mole di dati delle smart city e analizzarli velocemente grazie all'elevata scalabilità. In ambito urbano può abilitare servizi come sistemi informativi territoriali, modellazione 3D, applicazioni mobile, supporto decisionale. Queste tecnologie sono alla base dell'ecosistema digitale delle smart city, anche se sollevano questioni etiche di privacy e sicurezza da affrontare. La loro integrazione con gli aspetti sociali e ambientali è cruciale per migliorare la qualità della vita urbana in modo equilibrato e sostenibile.

Capitolo 3 – Ranking nazionali

Per valutare il livello di sviluppo delle smart cities in Italia, vengono prese in considerazione due ricerche di riferimento:

- ICity Rank: classifica annuale basata su 8 indici settoriali e 35 indicatori, che valuta il grado di digitalizzazione dei comuni italiani. Nell'edizione 2022, Firenze si conferma al primo posto, seguita da Milano. Questa graduatoria evidenzia una crescente digitalizzazione media delle città italiane. Dal 2015 al 2020, il Comune di Milano è risultato primo nella classifica delle città smart italiane ICity Rate (realizzata da Forum PA).
- Smart City Index: studio con una prospettiva più olistica, basato su 456 indicatori che valutano sostenibilità, qualità della vita e attenzione ai cittadini. Secondo questa metrica, Milano si colloca al primo posto, ponendo l'accento sul benessere dei cittadini più che sugli aspetti tecnologici (Ernst & Young 2022).

Le città che emergono come più virtuose dalle classifiche analizzate, grazie ad alcuni tra i progetti innovativi che hanno avuto un impatto positivo sulla loro posizione in classifica, sono:

- Milano: si distingue per la sharing economy, in particolare nel settore della mobilità condivisa. Ha avviato progetti di riqualificazione urbana, efficienza energetica, economia circolare. Punta su un approccio olistico per migliorare la qualità della vita.
- Torino: attenzione alla transizione ecologica e al coinvolgimento dei cittadini. Best practice per quanto riguarda la mobilità sostenibile e la gestione dei rifiuti. Si segnala il progetto City Platform per la rigenerazione urbana, che simula diversi scenari di intervento.
- Bologna: utilizza piattaforme digitali avanzate e si distingue per la mobilità urbana grazie al progetto della Bicipolitana.
- Cagliari: diventata banco di prova per il 5G, con applicazioni smart city innovative nel campo della mobilità e della gestione delle risorse idriche.
- Verona: sistema di semafori intelligenti che garantisce il passaggio prioritario alle ambulanze, velocizzando gli interventi di emergenza.

Dalle classifiche e dai casi virtuosi analizzati emergono alcuni fattori chiave per il successo delle smart cities italiane:

- Approccio olistico, non solo tecnologico
- Mobilità urbana sostenibile
- Efficientamento energetico
- Economia circolare e gestione intelligente dei rifiuti
- Transizione digitale della PA (piattaforme, app, open data)
- Coinvolgimento dei cittadini
- Inclusione sociale

Permangono divari significativi tra nord e sud in termini di sviluppo smart, ma i casi di successo dimostrano che le città italiane possono reinventarsi in modo intelligente e sostenibile. Le best practice individuate possono essere un modello per accelerare la transizione verso città più vivibili, mettendo al centro le persone e non solo la tecnologia.

Capitolo 4 - Caso Studio: La Smart City Di Milano

Milano è emersa come una delle città più avanzate in Italia nell'implementazione di soluzioni intelligenti, come dimostrano le posizioni di vertice ottenute nelle classifiche nazionali aventi come obiettivo la valutazione delle politiche cosiddette smart in ambito cittadino. L'amministrazione comunale ha avviato una strategia smart city dal 2012, con l'obiettivo di migliorare la qualità della vita attraverso l'innovazione tecnologica.

Origini e sviluppo

Nel 2012 la città di Milano avvia il progetto Smart-city con l'approvazione di una delega specifica nasce la delega specifica all'Assessorato alle Politiche per il lavoro, Sviluppo economico, Università e ricerca.

Nel 2013 viene pubblicato il "Vademecum per la Città Intelligente". Partendo da queste basi, il Comune ha avviato un percorso partecipativo con gli stakeholder del territorio, creando tavoli tematici sul modello dei pilastri delle smart cities.

Nel 2014 sono state pubblicate le Linee Guida di Milano Smart City, che delineano la visione della città: tecnologia al servizio di sviluppo economico, inclusione sociale, sostenibilità. L'Expo 2015 ha dato ulteriore impulso alla strategia smart city.

Progetti innovativi

Sono stati implementati, tra i vari progetti avviati, innovativi interventi in diversi ambiti:

- Smart mobility e trasporto sostenibile: piattaforme di mobility sharing, progetto Sharing Cities per la mobilità e l'efficienza energetica, reti di piste ciclabili, riqualificazione energetica degli edifici.

- Ambiente intelligente e smart governance: digitalizzazione della raccolta rifiuti, monitoraggio della qualità dell'aria; digitalizzazione di servizi e pratiche comunali con SemplificaMi, mapping digitale della città (creazione di un "gemello digitale" 3D della città tramite intelligenza artificiale).
- Open data e innovazione: Open Data per favorire la trasparenza tramite dataset pubblicati sui siti del comune di Milano e di Regione Lombardia.
- Inclusione sociale: accessibilità ai servizi per anziani, abbattitura barriere architettoniche e progetti per una città accessibile e a misura d'uomo.

La strategia smart city di Milano ha puntato a creare un ecosistema favorevole all'innovazione attraverso la collaborazione con università, centri di ricerca, imprese e cittadini.

Analisi progetti e considerazioni finali

La strategia smart della città di Milano può essere analizzata secondo il sistema delle dicotomie proposto da Mora et al. (2019). Questo sistema consente di identificare le caratteristiche di una strategia intelligente. Questo schema interpretativo ha permesso di identificare alcuni tratti distintivi della strategia intelligente di Milano.

Il sistema delle dicotomie fa riferimento a quattro dicotomie principali:

- [I.] approccio o visione (che può essere olistico, tecno-centrico oppure misto);
- [II.] struttura collaborativa (a doppia o quadrupla elica);
- [III.] Tipologia di sviluppo (top-down o bottom-up);
- [IV.] Logica di intervento (monodimensionale o integrata).

I. Approccio: riguarda il tipo di fattori da considerare per lo sviluppo di una strategia intelligente. Esistono due approcci dominanti: l'approccio tecno-centrico è supportato da grandi multinazionali tecnologiche come Cisco e IBM. L'approccio olistico privilegia invece fattori come l'umanesimo, la cultura e la società rispetto alla tecnologia, che viene vista come uno strumento per raggiungere obiettivi come sostenibilità, inclusione e innovazione sociale. La strategia smart di Milano ha adottato un approccio olistico in cui la componente tecnologica è secondaria rispetto ad altri fattori come l'inclusione sociale. Nelle linee guida pubblicate nel 2014 si legge la seguente definizione di visione dell'approccio: "La visione sottesa a questo documento è quella per cui una città intelligente non coltiva solo la componente tecnologica ma deve coniugare sviluppo economico e inclusione sociale, innovazione e formazione, ricerca e partecipazione, dotandosi di tutti gli strumenti necessari per garantire un quadro strategico, il coordinamento interno e la sinergia tra diversi attori".

II. Struttura collaborativa: Il Comune di Milano ha optato per un modello di governance partecipativo che coinvolga tutti gli attori della città. La collaborazione pubblico-pubblico e pubblico-privato è il fulcro della strategia poiché consente all'amministrazione e ai soggetti privati coinvolti di condividere obiettivi e modalità di sviluppo. Gli attori coinvolti rappresentano tutte le anime della città e appartengono a diversi settori, dalle università alla società civile. Il ruolo principale dell'amministrazione pubblica non è quello di leader ma piuttosto di accompagnamento, volto a creare un ambiente favorevole affinché tutti gli attori coinvolti possano lavorare insieme, condividendo lo stesso percorso e gli stessi obiettivi.

III. Tipologia di sviluppo: La tipologia di sviluppo riguarda la direzione di sviluppo di una strategia o di un progetto e può essere top-down o bottom-up. Secondo la dicotomia top-down, è l'amministrazione pubblica a prendere le redini del processo, avviando una serie di iniziative senza il coinvolgimento di altri attori, svolgendo un ruolo di leadership. La dicotomia bottom-up privilegia invece un processo consultivo in cui altri attori della società sono coinvolti nel processo.

Nel caso di Milano, il Comune ha organizzato un evento di ascolto pubblico, momento di ascolto e condivisione volto a coinvolgere e ascoltare tutte le parti interessate (università, imprese, rappresentanti della società civile, cittadini e centri di ricerca) invitate a discutere della possibilità di avviare un ambizioso progetto di smart-city. L'evento ha permesso di avviare un processo di consultazione partecipativa con tutti

gli attori della città, che ha portato alla creazione di diversi gruppi di lavoro tematici corrispondenti ai sei pilastri della smart-city.

IV. Logica di intervento: La logica d'intervento riguarda lo spettro d'azione definito nella strategia. Quest'ultima può essere monodimensionale o integrata. La logica monodimensionale riguarda una dimensione della città, mentre la logica di intervento integrata prende in considerazione due o più dimensioni della città, come nel caso di Milano Smart-city, dove l'amministrazione comunale ha messo in piedi un insieme di progetti che attraversano trasversalmente diverse aree di azione, dalla mobilità al risparmio energetico. Milano ha optato per una logica d'intervento integrata, avviando iniziative che riguardano diverse dimensioni del suo territorio urbano. I progetti previsti dalla Smart Strategy affrontano trasversalmente temi relativi a energia, ambiente, mobilità, semplificazione e dimensione sociale.

CONCLUSIONI

La strategia di smart-city implementata dal Comune di Milano costituisce un modello vincente di smart-city per le città del futuro. Basata su un approccio olistico, una governance collaborativa e trasversale, uno sviluppo dal basso e interventi integrati, Milano ha saputo coniugare innovazione tecnologica e inclusione sociale, migliorando in modo tangibile la qualità della vita dei propri cittadini.

Nonostante le criticità tipiche delle grandi metropoli, come l'aumento dei costi degli affitti, il traffico, la pressione urbanistica, l'inquinamento e i fenomeni di microcriminalità, Milano continua a offrire significative opportunità di crescita economica, formazione e progresso personale, confermandosi un polo di attrazione per i talenti. Attraverso un processo decisionale partecipativo, la città è riuscita a definire una visione di smart-city incentrata sul benessere della collettività e sulla sostenibilità ambientale.

Le tecnologie, come piattaforme open data, sensoristica e applicazioni mobile, sono state implementate al servizio dei cittadini per semplificare la mobilità, migliorare l'accesso ai servizi e rendere la città più intelligente e vivibile.

Nonostante le inenunciabili difficoltà, Milano ha avviato un processo di trasformazione digitale ed ecologica della propria realtà urbana producendo risultati tangibili. L'esperienza di Milano Smart-city dimostra come sia possibile rendere le città più vivibili e resilienti attraverso soluzioni innovative e un approccio strategico integrato.

Milano può essere considerata una delle città più intelligenti d'Italia e d'Europa, un esempio da seguire per migliorare la qualità della vita nei contesti urbani. Ottenendo negli anni posizioni di rilievo nelle principali classifiche italiane sulle smart-city, Milano è divenuta un modello di riferimento per altre città. Le città italiane ed europee possono trarre importanti spunti dal modello milanese per definire strategie capaci di coniugare attrattività economica, sostenibilità ambientale e benessere sociale. Il progetto "Milano Sharing City" ha consentito di replicare alcune best practice in altri contesti urbani europei e di importarne altre nel tessuto cittadino.

La strategia Smart-city di Milano rappresenta un paradigma per le città del futuro: intelligenti, sostenibili, resilienti e a misura d'uomo. Le città del XXI secolo possono trarre importanti spunti dall'esperienza milanese per definire strategie capaci di coniugare sviluppo economico, sostenibilità e qualità della vita.