

# Boom dell'e-commerce: la smart city per la riorganizzazione della logistica urbana

Eva Franca Romeo<sup>1</sup>, Ylenia Cavacece<sup>2</sup>

## Introduzione

La pandemia di Covid-19 ha avuto, in tutto il mondo, un impatto significativo sull'esistenza delle persone influenzandone gli stili di vita.

Di fatto, il distanziamento sociale, l'uso delle mascherine e l'adesione alle misure preventive hanno influenzato, peraltro, le abitudini di acquisto dei consumatori sempre più orientati verso una maggiore domanda di servizi digitali come l'e-commerce. In Italia, secondo quanto riportato dall'Osservatorio Hybrid Lifestyle di Nomisma in collaborazione con CRIF, nel 2021 il mercato online ha raggiunto 30,5 miliardi di euro di vendite, registrando un +18% rispetto al 2020. Negli ultimi due anni gli italiani hanno incrementato gli acquisti online sia di prodotti (+18%) che di servizi (+36%) e l'incidenza dell'e-commerce B2C sul totale delle vendite retail ha raggiunto il 10%.

Entro il 2040 l'e-commerce nel Regno Unito<sup>3</sup> renderà possibili fino al 95% degli acquisti. Alla crescita degli acquisti online, con conseguente aumento dei servizi di consegna delle merci a domicilio, si aggiunge oggi, con il progressivo superamento dell'emergenza sanitaria, una ripresa degli elevati livelli di traffico urbano.

Questi dati inducono a una riflessione: se da un lato, questa è una sfida enorme per la flessibilità e l'agilità nella distribuzione e consegna dei pacchi, dall'altro lato, ciò metterà alla prova anche la capacità e

---

<sup>1</sup> Eva F. Romeo, PhD in Direzione Aziendale, Department of Economics and Law, Università di Cassino e del Lazio meridionale, evaromeo@unicas.it.

<sup>2</sup> Ylenia Cavacece, PhD in Management and Information Technology, Department of Economics and Law, Università di Cassino e del Lazio meridionale, ylenia.cavacece@unicas.it.

<sup>3</sup> <https://www.nasdaq.com/articles/uk-online-shopping-and-e-commerce-statistics-2017-2017-03-14>.

l'economicità dei sistemi di reverse logistics, sapendo che, secondo l'andamento degli anni precedenti, il tasso di ritorno è tra il 25-40% a seconda dei prodotti (Chen *et al.* 2017). La raccolta e il riciclaggio dei materiali di imballaggio (ad esempio, scatole di cartone, imballaggi di plastica) è, infatti, un'altra questione di enorme importanza (Escursell, Llorach Massana e Roncero, 2021).

Per rispondere a questi cambiamenti, di fatto, molte aziende hanno dovuto apportare delle modifiche alla propria organizzazione. Allo stesso tempo, politiche di adattamento avrebbero dovuto coinvolgere anche la logistica delle merci nelle aree urbane, dove attualmente vive circa il 75% della popolazione UE (ISTAT, 2020).

Purtroppo, soprattutto in Italia, la mancanza di un'adeguata pianificazione delle città e la ridotta adattabilità delle strade e dei flussi di merci hanno fatto emergere la fragilità di un sistema già "sotto pressione". Ripensare e "riadattare" la logistica delle merci nelle aree urbane come risposta alla pandemia è chiaramente una sfida complessa ma che è necessario affrontare per generare ambienti più sostenibili e per rispondere all'urgenza di ripensare le città (Agostino, Caballini e Dalla Chiara, 2020).

Anche in termini di pianificazione europea, l'emergenza Covid-19 ha ridefinito il quadro delle priorità di azione nelle nostre città. Il 2020 doveva essere un punto di svolta decisivo nei negoziati sulla nuova politica di coesione e la conclusione dei lavori di aggiornamento della Carta di Lipsia. La pandemia, invece, ha portato a una revisione delle prospettive di programmazione, sia in termini di priorità, sia di allocazione delle risorse, soprattutto a seguito della proposta della Commissione per la Next Generation EU da 750 miliardi di euro che, con il suo piano di sovvenzioni (e prestiti), può rappresentare un'importante opportunità per realizzare progetti urbani ad alto impatto economico, sociale e ambientale.

Se è vero che la pandemia di Covid-19 è intervenuta minando modelli di interazione economica e sociale che dipendono fortemente dalla dimensione urbana, è proprio dalle città che può partire un nuovo modello di sviluppo e di resilienza, come alcune esperienze pilota in Italia e in Europa sembrano suggerire.

Sembra quindi auspicabile che, nei piani di recupero e resilienza delle singole nazioni, la dimensione urbana degli interventi venga

identificata come prioritaria e le città considerate come attori e realizzatori dei progetti.

C'è bisogno di una profonda riflessione sull'urbanistica e sul miglioramento della qualità della vita nelle città che, in stretta dipendenza con i trasporti e la mobilità, passa, anche, per una maggiore efficienza della logistica urbana e della distribuzione delle merci, sempre più centrale nei nuovi modelli di consumo, con conseguente riduzione dell'inquinamento acustico e atmosferico nelle aree centrali (Banister, 2005; Moreno, 2020; Romeo, 2020).

Questo processo non sarà facile e richiederà un cambiamento di pensiero, una maggiore condivisione delle conoscenze e un uso più attento della tecnologia (Rovelli, 2020), ma è possibile sperare che tra le linee guida per le città nell'uso dei fondi e degli strumenti urbani europei, uno spazio crescente sia assegnato a misure sperimentali e azioni pilota che riqualifichino gli spazi, anche attraverso forme di pianificazione urbana strategica e di partecipazione attiva dei cittadini.

Sulla base di tali considerazioni, questo lavoro propone un'analisi del modello della smart city per una riorganizzazione intelligente della logistica urbana. Partendo dall'analisi di questo modello, si ricercano contributi volti al miglioramento della qualità del trasporto urbano delle merci affinché quelle richieste siano consegnate nel minor tempo, al minor costo, nel posto giusto e nel rispetto della sostenibilità, del miglioramento della qualità della vita e dello sviluppo delle aree urbane.

Il modello della smart city per la riorganizzazione della logistica urbana

Un rapporto delle Nazioni Unite stima che entro il 2050 ci saranno più di otto miliardi di persone che vivono in società urbane; un aumento del 100% rispetto alla situazione attuale<sup>4</sup>. Un conseguente aumento delle attività svolte nei centri urbani, un conseguente aumento delle esternalità negative da queste generate.

---

<sup>4</sup> <https://unric.org/it/un-75-i-grandi-temi-una-demografia-che-cambia/>.

Questi dati, qualora non si intervenisse per migliorare lo stato dell'arte, produrranno un effetto leva e renderanno ancora più invivibile l'ambiente urbano.

La letteratura suggerisce che le città, attraverso la loro capacità di configurarsi come nodi all'interno di reti che sono fatte di persone, idee e risorse, possono giocare un ruolo decisivo nella creazione di valore per il territorio e le comunità (Metzger, Rader Olsson, 2013).

Tale valore è da ricercarsi in un'ottica di sviluppo sostenibile, un obiettivo che è diventato sempre più rilevante per gli attori della logistica urbana. Tale obiettivo si sostanzia nel cercare di ridurre le esternalità negative delle attività logistiche, come l'inquinamento atmosferico e lo sfruttamento del territorio, assicurando al contempo la copertura del servizio ai cittadini (Anderson, Allen e Browne 2005).

Tutto ciò richiede un'attenta pianificazione a livello strategico, tattico e operativo della logistica urbana (Benjelloun e Crainic, 2008).

Abbiamo imparato che una crisi può e deve essere un'opportunità, la pandemia di Covid-19 è stata ed è "la crisi" globale; essa va, però, affrontata come una occasione di crescita, come una sfida globale.

A tale "sfida" è necessario dare una risposta che, negli strumenti adottati, deve mirare a raggiungere l'obiettivo di "rendere tutte le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, resilienti e sostenibili". Nella ricerca di tali obiettivi assume, quindi, un importante ruolo una logistica efficiente e "intelligente", una logistica che, grazie alle nuove tecnologie e al diffondersi del modello delle smart cities, possa trasformarsi mettendo insieme i pianificatori dei trasporti urbani, gli operatori logistici e gli utenti dei servizi di consegna e, con l'applicazione delle tecnologie digitali, faccia crescere l'economia della città, rendendo i servizi logistici sostenibili.

C'è una ricca letteratura esistente che costruisce teorie, indaga nuovi meccanismi ed esplora nuovi metodi per ottimizzare molti dei problemi inerenti la logistica delle città intelligenti, tra cui la progettazione della rete, l'ottimizzazione dei processi, l'utilizzo delle risorse, la scienza dei servizi urbani, il trasporto, ecc. (Bektas *et al.*, 2019). Negli ultimi anni, le tecnologie digitali emergenti e gli approcci guidati dai dati hanno comportato nuove opportunità di ricerca per innovazioni miranti allo stesso obiettivo. Di fatto, c'è un'urgente richiesta di ricerca di nuove prospettive che sviluppino soluzioni innovative. Le

tecnologie dirompenti e gli approcci operativi emergenti offrono nuove opportunità di ricerca che potrebbero essere fundamentalmente diverse dalle pratiche convenzionali.

Concentrandosi, dunque, sulle implicazioni logistiche dell'e-commerce e, soprattutto, del nuovo ambiente commerciale della vendita al dettaglio «omnichannel» che mette in risalto sia i canali online che quelli offline (Giannikas e McFarlane 2020; Janjevic e Winkenbach 2020), il rapido aumento della velocità di consegna ha generato enormi sfide nell'organizzazione della distribuzione degli ordini online, in particolare per la consegna dell'ultimo miglio che è la parte più impegnativa del processo di distribuzione, oltre ad essere la componente più costosa.

I fornitori di servizi logistici sono, infatti, alla ricerca di strategie innovative e modelli di business per migliorare lo stato dell'arte e rendere le consegne dell'ultimo miglio rispettose dell'ambiente e sostenibili.

Le parti interessate stanno iniziando a sviluppare e proporre soluzioni per questo enorme problema. Si va da strategie di condivisione, come il crowdshipping e le consegne di merci sui sistemi di trasporto pubblico, a mezzi di distribuzione ecologici, come veicoli elettrici, robot e droni.

Una possibile soluzione “sistemica” potrebbe essere fornita affrontando il problema della logistica sostenibile della città dal punto di vista della smart city e delle soluzioni guidate dalla tecnologia e dai dati.

Nella letteratura si possono trovare diverse definizioni di “città intelligente” e una di esse, data dalla Commissione Europea nel 2019, è la seguente:

«Una città intelligente è un luogo in cui le reti e i servizi tradizionali sono resi più efficienti grazie all'uso di tecnologie digitali e di telecomunicazione a beneficio dei suoi abitanti e del suo business. Una città intelligente va oltre l'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) per un migliore uso delle risorse e meno emissioni. Significa reti di trasporto urbano più intelligenti, rifornimento idrico migliorato e strutture per lo smaltimento dei rifiuti e modi più efficienti per illuminare e riscaldare gli edifici. Significa anche un'amministrazione cittadina più interattiva e reattiva, spazi pubblici più sicuri e la soddisfazione dei bisogni di una popolazione che invecchia».

La suddetta definizione è allineata con quella suggerita dai ricercatori IBM (Harrison *et al.*, 2010), che definisce la smart city come «la

connessione dell'infrastruttura fisica, dell'infrastruttura IT, dell'infrastruttura sociale e dell'infrastruttura commerciale per sfruttare l'intelligenza collettiva della città». Questa definizione sottolinea tre concetti fondamentali:

- strumenti inerenti alla raccolta e alle fonti di dati dal mondo fisico o digitale;
- interconnessione, ovvero, integrazione e comunicazione dei dati tra i vari servizi o aziende della città;
- intelligenza come processo di comunicazione teso ad una fase decisionale intelligente.

Le definizioni sopra citate sono abbastanza estese da coprire tutte le tipologie di servizi di trasporto, inclusa la mobilità e la distribuzione urbana delle merci. Nonostante l'attività di logistica urbana delle merci non sia espressamente specificata nelle definizioni di cui sopra, per la sua importanza, è ovviamente fondamentale per la smart city (Kumar *et al.*, Russo, Rindone e Panuccio, 2016).

Come già scritto, la situazione di emergenza che ancora stiamo vivendo ha accelerato il passaggio dal negozio fisico all'e-commerce o comunque a un servizio misto che non può fare a meno dell'acquisto a distanza e della consegna a domicilio, e anche se il fenomeno dell'e-commerce non riguarda esclusivamente le città, considerando che la percentuale di persone che vivono in contesti urbanizzati raggiunge il 75% della popolazione totale, si può dedurre che il fenomeno dello shopping online ha un forte impatto sugli insediamenti urbani.

Gli impatti abituali della distribuzione delle merci nelle aree urbane sono ancora più importanti e significativi nelle città di piccole e medie dimensioni in termini di inquinamento, emissioni e, tra gli altri fattori, costi dovuti alle caratteristiche specifiche della struttura della città (vecchie infrastrutture stradali, strade strette, ecc.), norme di accesso più severe, presenza di patrimonio e beni storici (con maggiori rischi per la sicurezza dei pedoni). Inoltre, è anche evidente che le difficoltà che le amministrazioni locali hanno nell'affrontare la logistica urbana sono dovute, da un lato, allo scetticismo delle associazioni locali di

commercianti (che spesso operano in autoapprovvigionamento provocando più difficoltà degli operatori del trasporto) e degli operatori merci (che sono spesso piccoli operatori locali) e, dall'altro, alla necessità di mantenere attivi i centri storici nonostante alcune politiche urbane tendano a “svuotarli”.

Così, all'interno del sistema città, oggi più che mai, il trasporto e la distribuzione delle merci è, da un lato, un elemento di primaria importanza per la maggior parte delle attività economiche e sociali, e dall'altro, un fattore di disturbo della vita urbana causato dalla congestione generata dai veicoli che effettuano le consegne.

Considerando, dunque, che da più di due anni, lo shopping online si è moltiplicato esponenzialmente e l'aumento della domanda ha causato una maggiore congestione del traffico, ne consegue che i servizi di consegna dei pacchi sono diventati una sfida in termini di aumento del traffico e dell'inquinamento nelle aree urbane. Di fatto, se da un lato offrire servizi come “consegna in giornata” o “consegna entro il giorno successivo” rappresenta un'importante opportunità per aumentare i ricavi e fidelizzare i clienti, ciò significa, purtroppo, ridurre le opportunità di consolidamento e ridurre il tempo per la pianificazione della consegna. La maggiore frammentazione e la crescita della domanda di consegna, insieme alla necessità di ridurre al minimo le scorte sul lato dell'offerta, hanno creato un disallineamento che ha portato a un utilizzo subottimale della logistica cittadina. Inoltre, queste criticità hanno un impatto particolare sui mercati dei prodotti di imballaggio (Buldeo Rai, Verlinde e Macharis, 2019).

Se la città è, dunque, il luogo dove si concentra la vita delle persone, centri di innovazione produttiva e sociale che determinano lo sviluppo dei paesi, «una città intelligente e sostenibile è una città innovativa che utilizza le tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) e altri mezzi per migliorare la qualità della vita, l'efficienza del sistema urbano e dei servizi e la competitività, garantendo al contempo che soddisfi le esigenze delle generazioni presenti e future per quanto riguarda gli aspetti economici, sociali, ambientali e culturali» (<https://www.itu.int/en/ITU-T/ssc/united/Pages/default.aspx>).

Le smart cities integrano, appunto, la tecnologia digitale, l'analisi dei dati e i bisogni degli “utenti” per migliorare la qualità e la sostenibilità della vita. Le “città intelligenti” stanno rispondendo alla

pandemia del Covid-19 e stanno cercando di raggiungere i suddetti obiettivi tentando di fornire soluzioni intelligenti, socialmente inclusive ed efficienti: una smart city meno congestionata, meno inquinata, più resiliente e più ecosostenibile.

Ciò è pienamente allineato agli obiettivi della Commissione Europea, in particolare per quanto concerne il fine di un trasporto merci urbano e una logistica cittadina sostenibili a zero emissioni entro il 2050.

Una città smart è in grado di affrontare i problemi e trovare soluzioni con un approccio multidisciplinare bottom-up, definendo obiettivi e requisiti, garantendo la comprensione delle soluzioni e valutando i diversi impatti.

Analizzando il concetto di smart city, ancor prima dell'attuale emergenza, nel rapporto annuale sull'industria 2017 di MHI di Deloitte, la sezione "Smart City Logistics" discute vari scenari di logistica in relazione alle sfide dell'urbanizzazione. Deloitte fornisce la sua definizione di una smart city come «un'area urbana che utilizza le informazioni per progettare politiche e procedure a beneficio dei suoi cittadini». Definiscono un'area urbana come avente una popolazione superiore a 50.000 persone, quindi, non solo per le metropoli o le megalopoli, ma anche insediamenti urbani di dimensioni più limitate, perché nelle città più piccole le soluzioni smart city potranno aiutare a rendere la loro posizione attraente per le aziende "intelligenti" e i loro dipendenti.

Nell'architettura delle città intelligenti, le tecnologie dell'informazione e della comunicazione sono utilizzate per migliorare il tenore di vita e la sua gestione da parte dei cittadini e del governo. In urbanistica, la smart city è definita come un insieme di strategie di pianificazione finalizzate all'ottimizzazione e all'innovazione dei servizi pubblici, in grado di connettere l'infrastruttura fisica delle città con il capitale umano, intellettuale e sociale di chi vi abita attraverso l'uso diffuso di nuove tecnologie di comunicazione, mobilità, ambiente ed efficienza energetica, al fine di migliorare la qualità della vita e soddisfare le esigenze di cittadini, imprese e istituzioni (Bruni, Romeo, 2020).

Con lo sviluppo delle città intelligenti «le dimensioni precedentemente non correlate di sostenibilità, ambiente, spazi digitali e intelligenti, innovazione e creatività sono collegate» (Komninos, 2009).



Si tende, quindi, verso una città intelligente che sia, soprattutto, una città sostenibile che tuteli l'ambiente e la qualità di vita dei cittadini, assicuri l'accesso ai cittadini alle decisioni riguardanti pianificazione e miglioramento delle città.

Una città intelligente è, dunque, un sistema sociale che combina tecnologia, business e società (Cassandras, 2016).

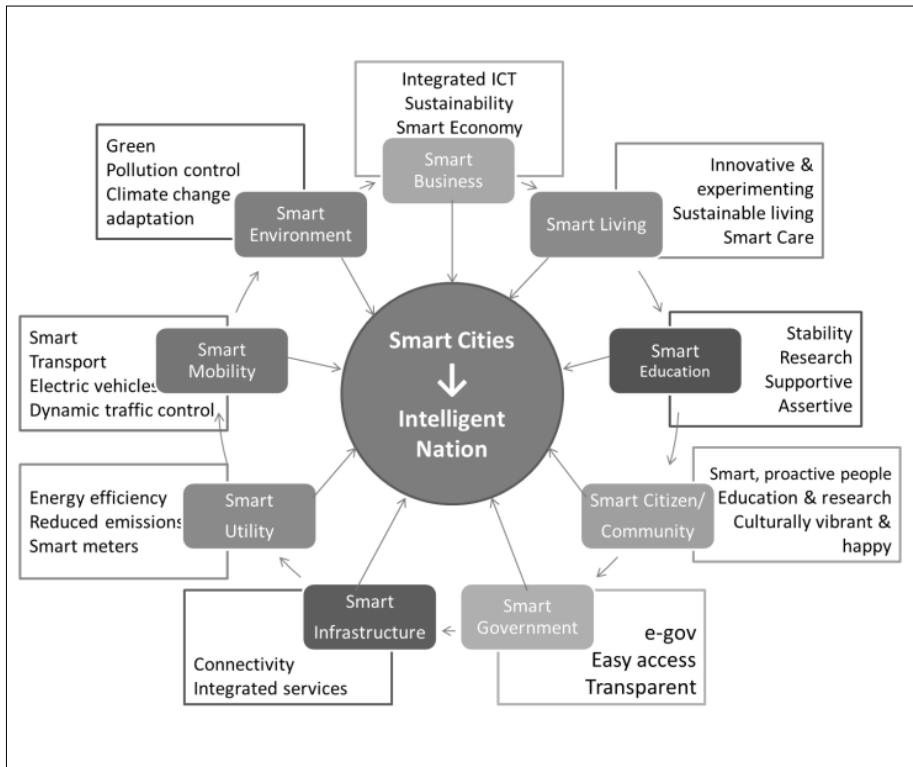


Fig. 1. Smart cities. Fonte: Steve Olenki (2017).

Per molte città, questo significa investire in infrastrutture ad alta tecnologia e in sistemi innovativi che consentano di trarre vantaggio dai nuovi sviluppi tecnologici. Capire la vera essenza delle smart cities significa riconoscere gli aspetti tecnologici, ma anche quelli ambientali, umani, sociali e relazionali (Caragliu *et al.*, 2011). Pertanto, una città più smart combina gli obiettivi di miglioramento dell'efficienza

operativa e della qualità della vita sfruttando i progressi dell'IT. Uno studio di BMW elenca alcune smart city che meritano attenzione in quanto hanno permesso di collegare direttamente le città alle smart home: sensori per l'irrigazione automatica dei parchi, controllo dei bidoni della spazzatura e dei parcheggi in centro città, piattaforme che collegano ogni casa con tutti i negozi, gli uffici e le altre abitazioni del quartiere, soluzioni IoT applicate all'illuminazione, alla gestione intelligente del traffico, alla gestione dei rifiuti, alla gestione degli edifici e al citizen sharing.

La letteratura scientifica concorda sul fatto che l'uso delle tecnologie digitali nelle smart city consente di migliorare l'erogazione dei servizi e di interagire maggiormente con gli stakeholder – cittadini, organizzazioni e governo – (Lee *et al.*, 2011), nonché di raccogliere una grande quantità di dati e informazioni preziosi per gli amministratori locali per prendere decisioni migliori e fornire un servizio più efficiente.

Purtroppo, per molte città, in particolare quelle di piccole e medie dimensioni e quelle dei paesi in via di sviluppo, le risorse necessarie per soddisfare le loro “ambizioni” di smart city sono in concorrenza con altre priorità e, inoltre, le competenze di alto livello necessarie per implementare soluzioni smart city scarseggiano. Tali condizioni, sovente, le costringono ad abbandonare tale aspirazione.

Tuttavia, mentre, ove possibile, la città diventa smart, non devono essere dimenticati i bisogni della popolazione, bisogni che non possono scomparire dalle agende degli urbanisti o degli organi di governo; essi devono mostrarsi sensibili sia ai desideri degli investitori che alle richieste provenienti dalla comunità.

Ma, se è vero che una smart city deve principalmente tendere al miglioramento di alcuni elementi fondamentali come la mobilità urbana e la logistica, di fatto la logistica urbana, che utilizza le recenti tecnologie innovative – tra cui ITS (Intelligent Transport Systems), ICT (Information and Communication Technology), IoT (Internet of Things), big data e AI (Artificial Intelligence) –, sta favorendo l'evoluzione della smart city logistics e potrebbe rappresentare una delle sfide, non solo la risposta all'emergenza attuale, per consegnare alle nuove generazioni una città futura che sia inclusiva, sostenibile e sicura.

In una smart city logistics, un sistema di pianificazione del trasporto merci in ambito urbano risponde a questa “emergenza” ponendosi due obiettivi specifici che, almeno a livello teorico, sono in accordo: la riduzione delle influenze negative sul sistema stradale e l’organizzazione razionale della struttura di gestione e distribuzione del sistema logistico in ambito urbano. Questi obiettivi, anche se di interesse pubblico, non si raggiungono purtroppo in modo naturale, ma attraverso l’attuazione di azioni mirate e di normative adeguate, efficacemente armonizzate per generare soluzioni sostenibili.

Dal 2018 molte ricerche si sono concentrate sul tema del trasporto sostenibile per le città intelligenti e Hammad *et al.* (2019) hanno proposto un quadro di ottimizzazione matematica per la zonizzazione, la localizzazione di nuovi edifici e gli investimenti decisionali relativi ai progetti infrastrutturali nelle smart city.

Studi più recenti (2021) discutono sull’importanza dell’ubicazione di una Smart Sustainable City Multi-floor Manufacturing (CMFM) direttamente nell’area residenziale di una megapoli, per ridurre i tempi di consegna delle merci ai consumatori e generare un effetto positivo sul traffico urbano e sull’ambiente e contribuire all’uso razionale delle risorse del territorio. In tale studio è stato sottolineato lo sviluppo dei cluster CMFM e dei loro nodi logistici cittadini (CLN) quale fattore importante nella trasformazione di una città intelligente.

Numerose ricerche scientifiche hanno diviso la struttura di una smart city in sei componenti principali: persone intelligenti, governo intelligente, ambiente intelligente, trasporto intelligente, economia intelligente e vita intelligente.

Uno studio del mese di gennaio del corrente anno (2022), offre, appunto, un modello aggiornato di una struttura di città intelligente a sei componenti integrandolo con sottocomponenti ed extracomponenti.

Tale studio propone, infatti, un grafico dinamico integrato flessibile in modo che, oltre a mantenere le caratteristiche dei modelli di città intelligenti esistenti, ne garantisce l’integrità, il dinamismo, la flessibilità e le prestazioni e previene il fallimento delle operazioni intelligenti.

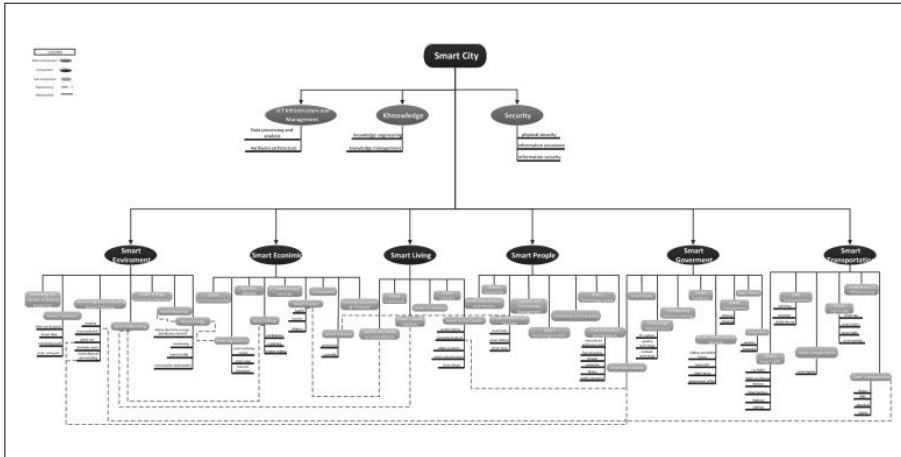


Fig. 2. Meta componenti della smart city. Fonte: Attaran H. – Kheibari N. – Bahrepour D., «Toward integrated smart city: a new model for implementation and design challenges», in *GeoJournal*, January 2022.

Ulteriori grafici completano e integrano il precedente, nello specifico quello presentato di seguito e inerente i trasporti intelligenti.

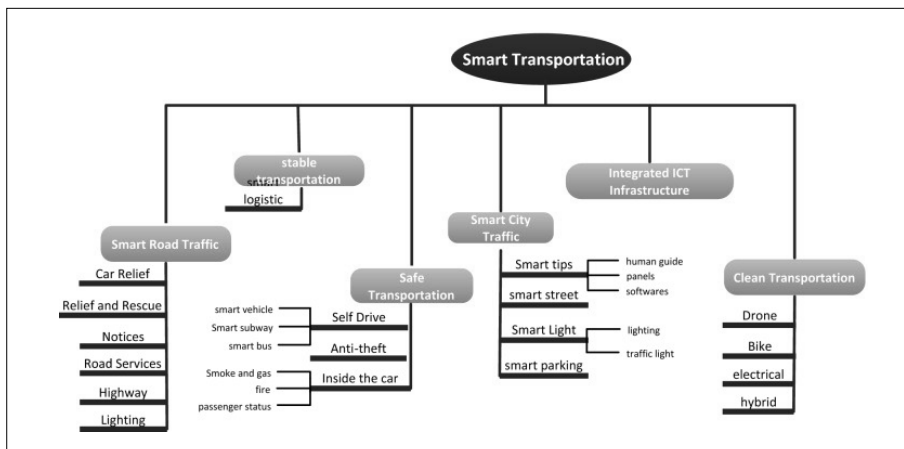


Fig. 3. Modello Integrato di componenti, metacomponenti e sub metacomponenti per le smart city integrate. Fonte: Attaran H. – Kheibari N. – Bahrepour D., *op. cit.*

Grazie alla sua flessibilità, adattabilità e localizzazione, il modello può creare una soluzione integrata, facilitare il ciclo di vita dei sistemi “direttivi” e consentire a governi e comunità di prevedere e prevenire eventi improvvisi come disastri naturali, pandemie come Covid-19 e simili, oltre a gestire e guidare la propria comunità nel migliore dei modi.

Conclusioni: problemi principali e approcci di base

Sulla base di una ricerca condotta da Shenle *et al.* (2021), l’analisi bibliometrica degli articoli pubblicati nella letteratura sulla logistica delle smart city fa emergere un quadro completo che integra gli elementi chiave e le prospettive principali, compresi i processi principali, la componente di intelligenza, la politica e la regolamentazione, le questioni sociali, economiche e ambientali. In particolare, da questo quadro, è possibile desumere gli aspetti fondamentali per la smart city logistics:

- città come servizio;
- intelligenza nelle città intelligenti;
- prospettiva di sostenibilità: sociale, economica, ambientale.

Il fondatore del World Economic Forum, Klaus Schwab, con il co-autore Therry Malleret, hanno recentemente formulato tre caratteristiche che definiscono il mondo di oggi:

- a. interdipendenza;
- b. velocità;
- c. complessità. (Schwab K. – Malleret T., *Covid 19: The Great Reset*, World Economic Forum, Cologny-Geneva 2020, pp. 21-35).

Grazie alle loro analisi, si è reso ancor più evidente che l’emergenza Covid-19 ha sollecitato i cambiamenti che saranno necessari per creare un mondo più inclusivo, sostenibile e più resiliente. Nei progetti di logistica urbana il ruolo delle parti interessate deve essere centrale ed evidenziato al fine di creare un sistema sostenibile. Ciò significa che

gli interessi, ma anche le idee, le conoscenze, le esperienze, delle parti interessate devono essere coinvolti quando si avviano i progetti. Le nuove indagini puntano, appunto, sull'interdipendenza.

Stathopoulos *et al.* (2012) hanno identificato nella loro ricerca empirica le opzioni politiche delle parti interessate.

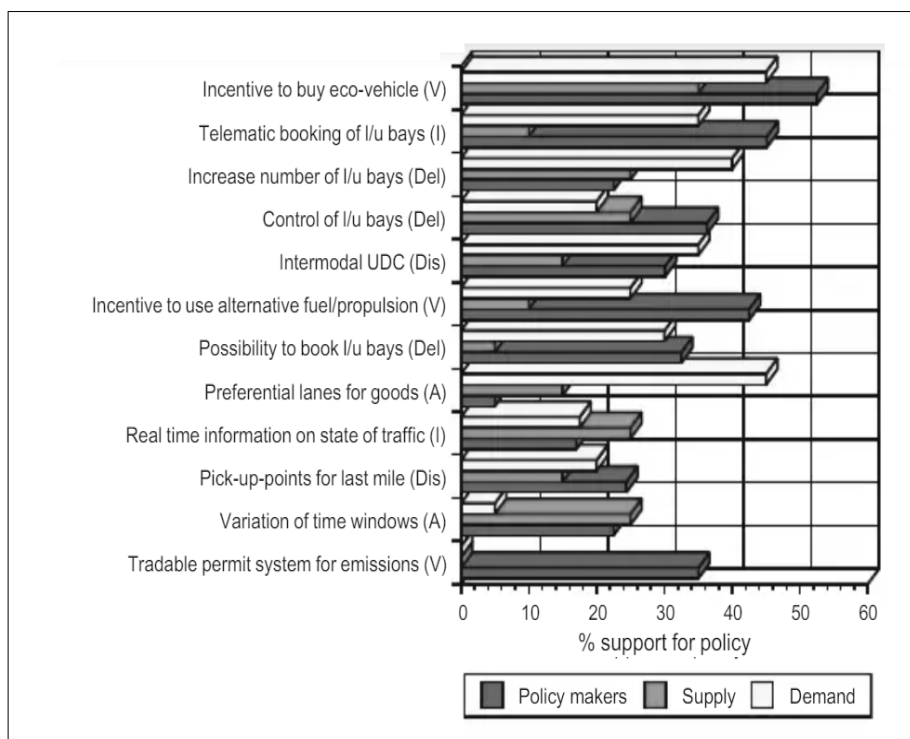


Fig. 4. Stakeholder reactions to urban freight policy innovation.

Le migliori dodici politiche per tipo di agente (note: macro-categoria tra parentesi, (V) = politiche dei veicoli, (Del) = politiche di consegna, (Dis) = politiche del sistema di distribuzione, (I) = politiche di informazione, (A) = politiche di accessibilità urbana. Le politiche sono ordinate secondo la media dei punteggi dei tre tipi di agente, dal più alto al più basso). Fonte: Stathopoulos *et al.* (2012).

Zaric (2018) formula cinque conclusioni che stanno diventando ancora più importanti nella situazione di attuale e perdurante pandemia:

- a. Being rich in options, stakeholders and PPP projects
- b. The bearable sustainable local development
- c. Sustainable means viable
- d. Citizens and economic agents concerned
- e. Finally, monetary incentives

Fonte: Zaric S., «Local sustainable development and public-private partnership: The case of city logistics in Nola, Italy», in *Business Economics*, 12, n. 1, 2018, pp. 16-17.

Gli urbanisti e gli amministratori che vogliono rendere le loro città intelligenti devono interagire con il “sistema” di rivenditori, società di e-commerce, operatori logistici e nuovi operatori di mobilità (come le società di reti di trasporto e gli specialisti della consegna di cibo) per affrontare queste sfide, creando un ciclo virtuoso per:

- aumentare la produttività e l’efficienza energetica dei veicoli di consegna;
- migliorare l’efficacia, l’affidabilità e la convenienza dei servizi di consegna;
- ridurre le esternalità come l’inquinamento atmosferico e acustico, la congestione e gli incidenti stradali.

In risposta, l’Unione europea, i governi nazionali e cittadini e gli operatori della catena di fornitura del settore privato stanno sempre più scalando cinque tipi di iniziative per migliorare la logistica cittadina:

- consegne flessibili attraverso spedizioni modulari e mezzi di trasporto multimodali;
- collaborazione tra le parti interessate;
- elettrificazione delle flotte;
- prossimità delle consegne;
- ottimizzazione del traffico merci.

Dal marzo di due anni fa, con l'inizio della pandemia, come già scritto, lo shopping online e l'e-commerce sono stati e sono in piena espansione e il cosiddetto problema dell'“ultimo miglio”, nella consapevolezza delle esternalità negative generate, sta sollecitando nuovi approcci e ricercando risposte che possano essere delle soluzioni.

Di fatto la smart city logistics può essere la risposta, la ricerca della soluzione.

Prasetyo *et al.* (2020) discutono le caratteristiche dell'architettura delle smart city per l'implementazione della piattaforma di servizi nell'ecosistema di servizi digitali.

Le attività principali della smart city logistics includono: fornitura di infrastrutture urbane, traffico, trasporto pubblico, uso del suolo, ubicazione delle strutture, gestione dei rifiuti, inventario, trasporto e stoccaggio. L'energia, la produzione e altre forniture possono avvenire nella città o arrivare da un'altra città o da un altro paese. I prodotti a fine vita (EoL) dopo il consumo sono di solito reimmessi nella catena inversa di approvvigionamento in un'ottica di sviluppo sostenibile della società, dell'economia e dell'ambiente.

Queste attività possono aiutare i fornitori di servizi a offrire, appunto, i loro servizi e trasferire merci per soddisfare le richieste quotidiane degli abitanti della città nel rispetto dell'ambiente e nella salvaguardia della qualità della vita.

Indubbiamente, nelle iniziative di smart city ciò presuppone contestualmente la raccolta di un ingente volume di dati, con la conseguente necessità di proteggere tali dati. A tal fine, Cason e Wierschem (2020) discutono la sicurezza dei sistemi di informazione e comunicazione delle smart city nel settore dei trasporti. Essi identificano diversi problemi di fiducia e vulnerabilità in tali sistemi e discutono i metodi di sicurezza che vengono utilizzati per proteggere i trasporti e le comunicazioni delle smart city.

Questo permetterà loro di ottimizzare il traffico, condividere i dati di spedizione e aumentare la sicurezza fisica e la cybersecurity della logistica cittadina.

Per creare nuovo valore nel campo della distribuzione è, infine, indispensabile una forte implementazione del 5G. Gli investimenti nel 5G sembrano essere di cruciale importanza per risolvere il problema dell'ecologia (legato al problema della logistica cittadina).



I “decisori” delle città europee che vogliono sfruttare l’opportunità e affrontare le sfide della logistica cittadina dovrebbero includere programmi di logistica sostenibile nelle loro strategie di trasporto intelligente, pilotare nuovi modelli di business e abbracciare tecnologie come l’intelligenza artificiale, l’Internet delle cose, la videosorveglianza, la telefonia mobile e il GPS e creare città e comunità sostenibili per le future generazioni e per il futuro del nostro pianeta.

## References

- Agostino M. – Caballini C. – Dalla Chiara B., «Il trasporto e la logistica in Italia durante l’emergenza Covid-19», in *Logistica Management*, 2020, pp. 62-70.
- Archetti C. – Bertazzi L., «Recent challenges in routing and inventory routing: e-commerce and last-mile delivery», in *Networks*, 77, n. 2, 2021, pp. 255-268.
- Attaran H. – Kheibari N. – Bahrepour D., «Toward integrated smart city: a new model for implementation and design challenges», in *GeoJournal*, January 2022.
- Banister D., *Unsustainable Transport: City Transport in the New Century*, Routledge, London-New York 2005.
- Benjelloun A., – Crainic, T.G., «Trends, challenges, and perspectives in City Logistics», in *Buletinul AGIR*, n. 4, 2009.
- Caragliu A – Del Bo C. – Nijkamp P., «Smart Cities in Europe», in *Journal of Urban Technology*, vol. 18, n. 2, August 2011, pp. 65-82.
- Caragliu A. – Del Bo C. – Nijkamp P., *Smart cities in Europe*, in Deakin M., *Smart cities. Governing, modelling and analysing the transition*, Routledge, Abingdon-New York 2014.
- Cassandras C.G., «Smart cities as cyber-physical social systems», in *Engineering*, vol. 2, n. 2, 2016.
- Crainic T.G., Ricciardi N. Storchi G., «Models for Evaluation and Planning City Logistics Systems», in *Transportation Science*, vol. 43, n. 4, November 2009, pp. 432-454.
- Deja A. – Dzhuguryan T. – Dzhuguryan L. – Konradi O. – Ulewicz R., «Smart Sustainable City Manufacturing and Logistics: A Framework for City Logistics Node 4.0 Operations», in *Energies*, vol. 14, n. 24, pp. 1-21, December 2021.
- Florio R., a cura di, *Il potenziale delle Città Medie nel Sistema Italia*, Istituto per la Finanza e l’Economia Locale Fondazione (IFEL)-Associazione Nazionale dei Comuni Italiani (ANCI), 2019.
- Komninos N., «Intelligent cities: towards interactive and global innovation environments», in *International Journal of Innovation and Regional Development*, vol. 1, n. 4, 2009.
- Lee J. – Baik S. – Lee C.C., «Building an Integrated Service Management Platform for Ubiquitous Cities. Computer», vol. 44, n. 6, June 2011, pp. 56–63.

- Liu Y. – Folz P. – Pan S. – Ramparany F. – Bolle S. – Ballot E. – Coupaye T., *Digital Twin-Driven Approach for Smart City Logistics: The Case of Freight Parking Management*, in Dolgui A. – Bernard A. – Lemoine D. – von Cieminski G. – Romero D., eds., *Advances in Production Management Systems. Artificial Intelligence for Sustainable and Resilient Production Systems*, IFIP WG 5.7 International Conference, APMS 2021, Nantes, France, September 5-9, 2021, part. III, Springer, Cham 2021, pp. 237-246.
- Metzger J. – Olsson A.R., *Sustainable Stockholm: exploring urban sustainability in Europe's greenest city*, Routledge, New York-London 2013.
- Moreno T. – Amato F., «Commuting by subway? What you need to know about air quality», in *Field Actions Science Reports*, Special Issue 21, 2020, pp. 24-27.
- Olenski S., «The Dos And Don'ts Of Building A Smart City», in *Forbes*, October 26, 2017.
- Pan S. – Zhou W. – Piramuthu S. – Giannikas V. – Chen C., «Smart city for sustainable urban freight logistics», in *International Journal of Production Research*, vol. 59, n. 7, pp. 2079-2089, March 2021.
- Romeo E.F., a cura di, *City Logistics e management della distribuzione urbana in Campania Indagine conoscitiva e ipotesi di sviluppo*, McGraw-Hill Education, Milano 2014.
- Romeo E.F., a cura di, *City Logistics e management della distribuzione urbana in Campania, dal modello alla sperimentazione*, McGraw-Hill Education, Milano 2016.
- Romeo E.F., «City logistics and sustainability», in *KNOWLEDGE – International Journal*, vol. 41, n. 1, 2020, pp. 49-54.
- Schwab K. – Malleret T., *Covid 19: The Great Reset*, World Economic Forum, Cologny-Geneva 2020, pp. 21-35.
- Stathopoulos A. – Valeri E. – Marcucci E., «Stakeholder Reactions to Urban Freight Policy Innovation», in *Journal of Transport Geography*, vol. 22, May 2012, pp. 34-45.
- Thomas W.I., *On social organization and social personality: selected papers*, edited and with an introduction by Janowitz M., University of Chicago Press, Chicago 1966.
- Zaric S., «Local sustainable development and public-private partnership: The case of city logistics in Nola, Italy», in *Business Economics*, 12, n. 1, 2018, pp. 1-19.