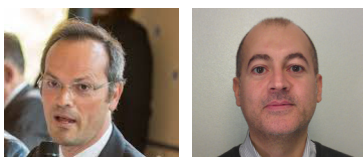


# Infrastrutture intelligenti per monitorare e gestire traffico e mobilità a Milano

La strategia ambientale del Comune di Milano in termini di mobilità cittadina si articola su una pluralità di interventi, tra i quali i principali sono Area B e Area C, che si inseriscono in una serie di indirizzi a sostegno della strategia complessiva. Accanto ad essi, il crescente sviluppo della rete delle metropolitane, sempre più integrata con tutti i servizi di mobilità presenti sul territorio, tra cui anche il sistema di sharing, rappresentano un insieme di strumenti integrati con l'obiettivo di limitare l'inquinamento e l'uso delle auto private in tutta la città.

DOI 10.12910/EAI2024-022



di Valentino Sevino, Direttore generale dell'Agenzia Mobilità ambiente territorio (AMAT)  
e di Paolo Campus, Area Pianificazione Mobilità AMAT

**L**a strategia ambientale del Comune di Milano in termini di mobilità cittadina si articola su una pluralità di interventi, tra i quali i principali sono Area B e Area C, che si inseriscono in una serie di indirizzi a sostegno della strategia complessiva. Accanto ad essi, il crescente sviluppo della rete delle metropolitane, sempre più integrata con tutti i servizi di mobilità presenti sul territorio, tra cui anche il sistema di sharing, rappresentano un insieme di strumenti integrati con l'obiettivo di limitare l'inquinamento e l'uso delle auto private in tutta la città.

**Dal punto di vista dei principali provvedimenti di carattere strutturale messi in campo dal Comune di Milano, Area C rientra tra le prime politiche adottate per regolare la domanda di mobilità su mezzo privato nell'area designata, con la conseguente ridu-**

**zione delle emissioni inquinanti. La ZTL Area C è il provvedimento basato sul principio della congestion charge che regola il sistema d'ingresso tramite il pagamento di una somma per le auto che intendano accedere nel centro di Milano, conosciuta anche come area Cerchia dei Bastioni.**

Area C nasce anche per rispettare la volontà espressa dai cittadini milanesi durante il referendum del 12-13 giugno 2011, dove il 79,1% dei votanti si è espresso a favore di "un piano di interventi per potenziare il trasporto pubblico e la mobilità pulita alternativa all'auto, attraverso l'estensione a tutti gli autoveicoli (esclusi quelli ad emissione zero) e l'allargamento progressivo fino alla cerchia filoviaria del sistema di accesso a pagamento, con l'obiettivo di dimezzare il traffico e le emissioni inquinanti".

Dal 16 gennaio 2012, l'Area C ha sostituito il precedente sistema di ingresso in centro città di Milano denominato Ecopass, una pollution charge che aveva la medesima area di applicazione.

La ZTL Area C è delimitata da 43 varchi muniti di telecamere, di cui 7 ad uso esclusivo del trasporto pubblico. Area C è attiva dal lunedì al venerdì dalle 7.30 alle 19.30 e si può accedere pagando una somma di ingresso di 7,5 euro. Anche i residenti nell'Area C pagano l'ingresso, pur beneficiando di 40 ingressi annuali gratuiti fino a dicembre 2023, che sono diventati 50 transiti annuali gratuiti a gennaio 2024. L'accesso è gratuito per i veicoli elettrici, i ciclomotori, le moto e i veicoli ibridi M1 (a propulsione elettrico-termica) con un contributo di emissioni  $\leq 100$  g/km. L'accesso è sempre consentito ai veicoli a benzina Euro 6.

La ZTL Area C è delimitata da 43 varchi muniti di telecamere, di cui 7 ad uso esclusivo del trasporto pubblico. Area C è attiva dal lunedì al venerdì dalle 7.30 alle 19.30 e si può accedere pagando una somma di ingresso di 7,5 euro. Anche i residenti nell'Area C pagano l'ingresso, pur beneficiando di 40 ingressi annuali gratuiti fino a dicembre 2023, che sono diventati 50 transiti annuali gratuiti a gennaio 2024. L'accesso è gratuito per i veicoli elettrici, i ciclomotori, le moto e i veicoli ibridi M1 (a propulsione elettrico-termica) con un contributo di emissioni  $\leq 100$  g/km. L'accesso è sempre consentito ai veicoli a benzina Euro 6.



### La low emission zone

L'accesso è progressivamente vietato ai veicoli in funzione della loro classe di emissioni, rispettando gli standard emissivi secondo una timeline a divieti progressivi fissata dal Comune di Milano, fino al 2030 quando a tutti i veicoli a motore Diesel sarà vietata la circolazione nell'area sottoposta alla congestion charge.

**Accanto alla ZTL Area C, a Milano, dal 2019, è in vigore anche la ZTL Area B, ovvero una nuova zona a traffico limitato avente le caratteristiche di una Low Emission Zone (Zona a Basso Livello di Emissioni).**

La ZTL Area B, in vigore negli stessi orari di Area C, ovvero dal lunedì al venerdì dalle 7.30 alle 19.30, è dunque una ZTL delimitata da 188 varchi muniti di telecamere e che comprende il 72% dell'intero territorio comunale e il 97% della popolazione residente, in cui si accede solo se si rispettano determinati requisiti ambientali. Viste le finalità ambientali della disciplina,

nella definizione del perimetro della citata zona a traffico limitato, si è perseguito l'obiettivo della massima inclusione del territorio e in particolare delle aree caratterizzate da elevata densità residenziale, al fine di dare maggiore efficacia al provvedimento e rendendo ancora più stringente l'obiettivo di comprendere la più ampia quota del territorio stesso nonché della popolazione residente.

"Area B", dal punto di vista ambientale, prevede dei divieti modulati progressivamente nel tempo estesi ai veicoli più vecchi e inquinanti, secondo gli standard emissivi fissati dal Comune di Milano e che prevedono il divieto di circolazione di tutti i veicoli a motore Diesel al 2030.

**Tutti i dispositivi dei varchi di accesso, sia quello di Area C, sia quello di Area B, si interfacciano direttamente con il sistema di controllo del traffico installato presso il Comune di Milano attraverso un protocollo di comunicazione che consente di trasmettere**

**tutte le informazioni necessarie per il controllo e la gestione degli accessi in città.**

### Le piattaforme digitali di mobilità integrata (MAAS) e di gestione delle flotte TPL

Nell'ambito dell'iniziativa in attuazione dell'investimento 1.4.6 del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) "MaaS for Italy", avviata congiuntamente dal Ministero per l'innovazione Tecnologica e la Transizione Digitale (MITD) e il Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili (MIMS), il Comune di Milano è stato selezionato per sperimentare il progetto MaaS - Mobilità come Servizio - Mobility as a Service - a favore di una maggiore accessibilità, multimodalità e sostenibilità degli spostamenti.

Il progetto MaaS di Milano ha previsto una fase iniziale volta all'individuazione di uno o più soggetti disposti a sviluppare una soluzione MaaS integrando più operatori di trasporto

(incluso il Trasporto Pubblico Locale) con un'offerta multimodale che coinvolgesse almeno tre tipologie di trasporto diverse tra loro (estendendosi a taxi e forme di mobilità in sharing). Successivamente si è dato avvio alla sperimentazione, dove i cittadini (o city user) hanno rivestito il ruolo di partecipanti attivi (circa 2.000 richieste di sperimentazione con un tasso di digitalizzazione degli utenti dell'80% e più di 1.200 sperimentatori attivi con questionari e viaggi Maas), anche grazie a contributi erogati dal Comune di Milano sulla base di specifici cluster individuati, in modo da testare il sistema e incentivarne l'utilizzo. **Sono stati individuati quattro gruppi distinti di utenti: studenti universitari residenti e non residenti a Milano, lavoratori non residenti a Milano con sede in città, categorie deboli (genitori con bambini sotto i 4 anni, donne in stato di gravidanza e persone con disabilità) e utilizzatori di auto in divieto di circolazione rispetto a ZTL ambientali, in entrambi i casi residenti a Milano.** I contributi, per i quali è stato complessivamente destinato un milione di euro, sono stati utilizzati per concorrere nella misura massima dell'80% all'acquisto di pacchetti di mobilità esclusivamente tramite i cinque MaaS operator che hanno aderito alla sperimentazione.

La sperimentazione si iscrive nel quadro delle misure atte a **supportare e incentivare la mobilità di specifiche categorie di utenti in modo da favorire comportamenti multimodali virtuosi**, ottimizzando in questo modo la pianificazione del viaggio in maniera consapevole e attenta all'ambiente, contribuendo a fronteggiare in tal modo sia l'emergenza climatica sia le criticità indotte dal traffico.

### La guida autonoma

Nell'ambito della stessa linea di finanziamento "Maas for Italy", il progetto

presentato da Milano è stato selezionato per la sperimentazione di un "Living lab", ovvero un sistema che integra processi di ricerca e innovazione in condizioni reali. Si tratta di una sperimentazione operativa su linee di trasporto pubblico già attive, che possa favorire lo sviluppo di nuovi servizi al cittadino, migliorando la sicurezza, l'affidabilità e la resilienza del sistema TPL.

In particolare, Milano ha candidato il percorso della linea 90-91 per raggiungere tre obiettivi strategici: connettività, inter-modalità e fabbisogni dei cittadini. Su questa linea si sperimenteranno delle tecnologie per la guida autonoma, sistemi di interscambio nell'ottica MaaS in alcune stazioni e la possibilità di eseguire test per auto a guida autonoma da parte di case automobilistiche o altri operatori. A Milano sono stati destinati 7 milioni di euro, messi a disposizione per la sperimentazione del Living lab, che, grazie all'innovazione tecnologica, porteranno alla diffusione e allo sviluppo di sistemi di guida autonoma nell'ambito del trasporto pubblico e privato.

### I pagamenti digitali e i servizi on-demand

**Da aprile 2023, su tutti i mezzi di superficie di ATM Milano (Azienda Trasporti Milanesi) è possibile pagare in modalità contactless il biglietto della corsa. Grazie all'installazione di 1.500 nuovi dispositivi, la modalità di pagamento contactless tramite carta di credito o smartphone è stata estesa anche ai bus, tram e filobus ATM, mentre da quattro anni era già presente sulle cinque linee della metro.**

Per quanto riguarda i servizi di trasporto on-demand, Milano sta sperimentando un servizio flessibile a chiamata, in zone/fasce orarie caratterizzate da domanda debole, capace di adattare l'offerta alle reali esigenze

degli utenti. La sperimentazione testerà un servizio di trasporto flessibile, complementare al servizio di linea tradizionale, e adotterà soluzioni innovative, come l'uso di tecnologie digitali, con la possibilità di prenotare tramite app o telefono e pagare con carta di credito. Due saranno gli ambiti della sperimentazione in comuni dell'area urbana di Milano, con adduzione a stazioni ferroviarie e metropolitane.

### I portali per la partecipazione e il coinvolgimento dei cittadini sui temi della mobilità

Il trasporto e le diverse modalità di spostamento all'interno del centro abitato sono uno dei temi essenziali, per la sostenibilità e la qualità ambientale e della vita in una città come Milano, trattati all'interno **dell'Assemblea Permanente dei Cittadini sul Clima**. I contenuti delle attività trattate in Assemblea vengono resi pubblici tramite la **piattaforma Milano Partecipa e il sito Milano Cambia Aria**. Inoltre, i cittadini sono invitati a comunicare fra loro, previa registrazione, tramite una piattaforma finalizzata proprio a contenere le diverse community di Milano Cambia Aria, una delle quali è appunto la community dei cittadini partecipanti all'assemblea. Vista l'ampiezza dell'argomento "mobilità e qualità dell'aria", il gruppo di lavoro per l'anno corrente 2024, si focalizzerà su gestione delle auto e dei parcheggi, dalla gestione/pianificazione delle auto private ma soprattutto della sosta. Lo scopo è quello di dare ai/alle partecipanti un livello di conoscenza tale da poter contribuire con raccomandazioni e suggerimenti. Gli strumenti "cornice" del Comune di Milano di riferimento per il lavoro sono il PGTU (Piano generale del traffico urbano) e il PUP (Programma urbano parcheggi). **L'approccio comune a entrambi gli strumenti è quello che**

il suolo è un bene pubblico, anche quello a uso "sosta", e l'obiettivo deve essere di usarne sempre meno a scopo di posteggio auto private (es. rimozione progressiva dei parcheggi su aree alberate).

### Le infrastrutture per l'elettrificazione dei sistemi di mobilità

Tra i piani per il miglioramento della qualità dell'aria e della vita all'interno del contesto urbano, rientra l'adozione di **strategie volte alla riduzione delle emissioni climalteranti e degli inquinanti emessi dalla combustione dei veicoli.**

**L'Amministrazione comunale di Milano ritiene fondamentale orientare parte degli investimenti verso la conversione dei mezzi pubblici e privati in veicoli elettrici e a zero emissioni, unitamente a un piano di sviluppo delle colonnine di ricarica.**

In riferimento al trasporto pubblico, il Comune di Milano ha incrementato gli investimenti nell'ambito dell'elettrificazione, con il piano "Full Electric"

di ATM, avviato nel 2017, che prevede di dotare la città entro il 2030 di un servizio di trasporto pubblico interamente a trazione elettrica, dismettendo gradualmente i veicoli alimentati a gasolio. Il piano prevede inoltre l'installazione di impianti di ricarica in linea, l'adeguamento dei depositi per la ricarica elettrica e la costruzione di due nuovi depositi.

Con il progressivo diffondersi della mobilità elettrica si assiste anche a una diminuzione di veicoli a combustione interna alimentati con diesel, benzina e gas con una conseguente crescita di auto che sfruttano l'energia elettrica. I veicoli elettrici privati sono la soluzione più diffusa per accedere alla mobilità elettrica e consentono di spostarsi senza inquinare. Inoltre, usufruiscono di agevolazioni e vantaggi per l'ingresso in città, come la sosta gratuita negli spazi riservati ai residenti e negli spazi destinati alla sosta a pagamento e l'accesso gratuito in Area C con libera circolazione in Area B.

Inoltre, anche la mobilità condivisa rappresenta un'opportunità di scelta di mezzi 100% elettrici per le diverse esigenze: monopattini, biciclette a pedalata assistita, scooter e auto. **Nei prossimi anni Milano punta all'elettrificazione totale dei mezzi in sharing e a un parco circolante "green" attraverso il ricambio delle flotte motorizzate verso veicoli più sostenibili, riducendo così l'inquinamento prodotto dai veicoli più inquinanti.**

Il processo di conversione verso mezzi di trasporto elettrici, prevede inoltre anche **lo sviluppo della rete dei punti di ricarica. Il Comune di Milano sta potenziando la rete di infrastrutture e il numero di colonnine elettriche sul suolo pubblico, per far fronte alla domanda crescente di veicoli elettrici. Il numero di colonnine di ricarica elettrica è in costante crescita: ad oggi sono più di 400 le colonnine di ricarica in città, con più di 800 punti di ricarica, con un tasso di crescita di quasi il 50% nel 2023 rispetto all'anno precedente.**