

scegliere delle modalità di trasporto alternative rispetto alla propria automobile. Inoltre, ti verranno forniti i mezzi per essere maggiormente consapevole di come misurare l'impatto sulla sostenibilità dei trasporti pubblici e valutare se tu, in qualità di cittadina o cittadino, puoi partecipare al processo decisionale del piano di mobilità della tua città.

Il **secondo capitolo** si concentrerà sull'analisi delle buone pratiche nel campo della mobilità condivisa e dei trasporti pubblici. Sono stati esaminati dei casi virtuosi che hanno messo in atto e incoraggiato modalità condivise di trasporto nei relativi piani di mobilità. Sono state selezionate anche delle buone pratiche relative alla partecipazione pubblica e al coinvolgimento della cittadinanza nella realizzazione di soluzioni collaborative e partecipative di mobilità.

Infine, una volta approfonditi gli aspetti più teorici, il **terzo capitolo** introdurrà delle attività pratiche principalmente incentrate su come misurare l'impatto sulla sostenibilità delle modalità di mobilità e come prendere parte al cambiamento, sensibilizzando l'opinione pubblica sulle esigenze delle cittadine e dei cittadini relative agli spazi pubblici.

3. Contenuti

Capitolo 1 - Rassegna bibliografica

1.1 Il quadro per la mobilità urbana dell'UE sui trasporti pubblici e sulla mobilità condivisa

I trasporti contribuiscono a circa il 5% del PIL dell'UE e costituiscono un settore che impiega oltre 10 milioni di persone in Europa (European Commission, 2020). Attualmente, le città ospitano il 75% della popolazione europea e rappresentano il centro dell'attività economica e sociale. Sono anche dei centri cruciali quando si tratta di raggiungere la neutralità climatica (UITP Europe, 2021). Il sistema dei trasporti è fondamentale per le aziende europee e la catena di

approvvigionamento mondiale. Allo stesso tempo, secondo la Commissione europea (“EU COM”), “gli sforzi profusi in passato e le misure politiche adottate non hanno ancora affrontato sufficientemente questi costi.” (UITP Europe, 2021).

Con l'aumento degli investimenti pubblici e privati volti a modernizzare e rendere più ecologiche i mezzi di trasporto e le infrastrutture pubbliche, e con il rafforzamento del mercato unico, abbiamo ora l'opportunità storica di rendere il trasporto europeo non solo più sostenibile, ma anche più competitivo a livello globale e più resistente a qualsiasi shock futuro. Tuttavia, questa evoluzione non dovrebbe lasciare nessuno indietro: dovrebbe essere disponibile e accessibile in termini economici a tutte e tutti, così da permettere alle regioni rurali e remote di mantenersi connesse e da far sì che il settore possa offrire buone condizioni sociali e fornire stimolanti posizioni di lavoro (EU Commission, 2021).

Tra le principali politiche europee che trattano il tema della transizione a una mobilità a emissioni zero, il **Green Deal dell'UE** occupa una posizione di rilievo. In generale, il Green Deal punta alla riduzione del 90% dei gas serra emessi dal settore dei trasporti. L'obiettivo più ambizioso di questa politica è quello di diventare un'economia neutrale dal punto di vista climatico entro il 2050. L'UE sta tentando di raggiungere questo obiettivo e al contempo lavora per la riduzione dell'inquinamento. Le principali aree di intervento sono le seguenti:

- (1) rendere più sostenibili tutte le modalità di trasporto
- (2) rendere le alternative sostenibili disponibili nel sistema di trasporto multimodale e
- (3) mettere in atto incentivi appropriati volti a pilotare la transizione.

Nel 2021, l'UE ha deciso di adottare il Nuovo Quadro per la Mobilità Urbana al fine di contribuire agli obiettivi climatici, ambientali, digitali, sociali e per la salute sempre più ambiziosi dell'UE. In effetti, dalle precedenti politiche dell'UE in

materia di mobilità, sono emerse alcune conseguenze negative, tra cui: la mancanza di una estesa adozione in Europa dei piani urbani della mobilità sostenibile,²⁰ la mancanza di una raccolta coerente di dati sulla mobilità urbana e l'esigenza di un miglior coordinamento a livello europeo, nazionale e locale. Questa strategia propone una serie di iniziative *flagship*, ovvero dei punti chiave per cambiare la visione dei trasporti pubblici dell'UE e promuovere modalità sostenibili. Di queste, 4 affrontano in modo diretto il trasporto e la mobilità urbana.

Il primo obiettivo consiste nel *promuovere la diffusione di veicoli a emissioni zero*, di carburanti rinnovabili e a basse emissioni di carbonio e delle relative infrastrutture. Secondo la Commissione europea, gli inquinanti prodotti dalle autovetture oggi sono di gran lunga inferiori a quelli del 2015. Tuttavia, il piano dell'UE nell'ambito di questa iniziativa *flagship* consiste nel proporre norme più severe sulle emissioni di inquinanti atmosferici per i veicoli con motore a combustione (Euro 7), in modo da garantire che sul mercato arrivino solo veicoli a basse emissioni orientati al futuro. L'aumento dell'uso di combustibili rinnovabili e a basse emissioni di carbonio deve essere accompagnato dalla creazione di una rete completa di infrastrutture di ricarica e rifornimento per favorire la piena e ampia adozione di veicoli a basse o a emissioni zero in tutte le modalità di trasporto. Entro il 2025, l'obiettivo è quello di creare la metà delle 1.000 stazioni di rifornimento a idrogeno e 1 milione dei 3 milioni di punti di ricarica pubblici necessari per raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni e dell'inquinamento fissati per il 2030. Lo scopo finale è quello di garantire una rete densa e diffusa che assicuri un agevole accesso a tutte e tutti i clienti, inclusi le operatrici e gli operatori dei veicoli pesanti (EU Commission, 2021).

L'iniziativa *flagship 3* si concentra sul *Rendere la mobilità interurbana e urbana più sostenibile e salutare*. Si tratta di un obiettivo fondamentale per i trasporti e la mobilità urbana. Già nel piano degli obiettivi climatici per il 2030²¹, si afferma

²⁰ Per maggiori informazioni sui piani urbani della mobilità sostenibile (PUMS), vedi il paragrafo 3.1.4.

²¹ Per maggiori informazioni: https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12265-2030-Climate-Target-Plan_en

che un aumento delle quote di ripartizione modale dei trasporti collettivi, degli spostamenti a piedi e in bicicletta, nonché della mobilità automatizzata, connessa e multimodale, ridurrà significativamente l'inquinamento e la congestione causata dai trasporti, specialmente nelle città, e aumenterà la salute e il benessere delle persone. Come citato nella Comunicazione: "le città sono e dovrebbero quindi rimanere in prima linea nella transizione verso una maggiore sostenibilità". Ciò comprende anche l'introduzione e la promozione di infrastrutture appropriate. Ad esempio, bisogna provvedere alla realizzazione di ulteriori piste ciclabili nei prossimi 10 anni per arrivare al risultato di 5.000 km di piste ciclabili sicure.

Dal punto di vista dell'UE, una transizione verde passa necessariamente anche attraverso la creazione di città e centri intelligenti. L'UE creerà quindi le condizioni favorevoli per lo sviluppo di nuove tecnologie e servizi e tutti gli strumenti legislativi necessari per la loro convalida nel campo della mobilità e dei trasporti. Secondo l'iniziativa *flagship 7* della Comunicazione dell'UE "*Innovazione, dati e intelligenza artificiale per una mobilità più intelligente*", l'UE incoraggerà la ricerca e la diffusione di tecnologie innovative e sostenibili nel settore dei trasporti e, per riuscirci, i programmi di ricerca dell'UE svolgeranno un ruolo cruciale nella loro diffusione futura, attraverso strumenti come il Connecting Europe Facility (CEF), il Fondo di coesione, il Fondo europeo di sviluppo regionale o l'InvestEU.

Il concetto delle **città intelligenti** (*smart city*) è al centro di questo approccio. Possono essere definite come luoghi in cui le reti e i servizi tradizionali vengono resi più efficienti grazie all'uso di soluzioni digitali a vantaggio dei propri abitanti e delle aziende. Una città intelligente va al di là dell'uso delle tecnologie digitali per migliorare l'uso delle risorse e ridurre le emissioni. Implica reti di trasporto urbano più intelligenti, il miglioramento della fornitura idrica e delle strutture per lo smaltimento dei rifiuti, nonché modi più efficienti di provvedere all'illuminazione e al riscaldamento degli edifici. Comporta anche un'amministrazione della città più interattiva e reattiva, spazi pubblici più sicuri e il soddisfacimento delle esigenze della popolazione più anziana (OECD, 2019).

L'adozione di questa definizione esaustiva di città smart richiede una riflessione sulla dimensione sociale della mobilità. L'iniziativa *flagship 9* della Strategia “*Rendere la mobilità equa e giusta per tutte e tutti*” mira a promuovere l'importanza di rendere tale mobilità nuova accessibile e conveniente in ogni regione e per tutte le tipologie di passeggeri, inclusi coloro che hanno delle disabilità o una mobilità limitata (EU Commission, 2021).

In generale, occorre tenere presente che la mobilità è un aspetto essenziale dell'inclusione sociale ed è capace di influenzare la vita quotidiana delle persone. Dovrebbe essere considerata come un importante fattore in grado di determinare il benessere umano, in particolare per i gruppi svantaggiati. Il Pilastro Europeo dei Diritti Sociali definisce i trasporti come un **servizio essenziale** in grado di rispondere alle esigenze di base e di permettere alle cittadine e ai cittadini di partecipare alla vita della società in cui vivono. Il miglioramento dei collegamenti e l'apertura dei mercati hanno contribuito a connettere le reti di trasporto, unificando l'UE e rendendola più raggiungibile e accessibile a chi viaggia. Questi obiettivi sono anche evidenziati nella proposta della Commissione di una Raccomandazione del Consiglio relativa alla garanzia di una transizione equa verso la neutralità climatica (EU Commission, 2021).

1.2.2 Impatto e benefici dei trasporti pubblici e della mobilità condivisa

I trasporti pubblici e la mobilità condivisa costituiscono due delle alternative più promettenti all'uso delle automobili private. Ma cosa sono davvero? Se la nozione di trasporto pubblico può risultare più familiare, negli ultimi anni il concetto e le tipologie di modalità di mobilità condivise e collettive sono sempre più discusse e potrebbero costituire una vera e propria novità per te.



La **mobilità condivisa** può essere definita come una strategia di trasporto innovativa che permette alle e agli utenti di avere accesso per un tempo limitato a una modalità di trasporto quando necessario. Può aumentare la multimodalità, ridurre il bisogno di possedere un'auto, ridurre i chilometri percorsi e fornire nuovi modi di accedere a beni e servizi (Machado, 2018). In generale, quando si pensa alla mobilità condivisa possono venire in mente diverse soluzioni. In effetti, la mobilità condivisa comprende diverse forme di car-sharing,

bike-sharing e uso di monopattini elettrici (cioè la “micromobilità”), carpooling, taxi e servizi di trasporto su richiesta (ad esempio, ride-hailing), trasporto alternativo (ad esempio, trasporto a chiamata o “*paratransit*”, servizi di navetta) e servizi di trasporto privato (ad esempio, servizi di “*micro-transit*” che utilizzano furgoni e minibus) che integrano i tradizionali servizi di trasporto pubblico (Frisbie et al., 2016).

Perché rappresentano un cambiamento paradigmatico nell’ambito della mobilità sostenibile? Il concetto di mobilità condivisa fa riferimento a iniziative basate sull’ “**accesso**” e non sul “**possesso**”, dove gli individui condividono i propri beni materiali (veicoli, denaro, ecc.) e le risorse intangibili (competenze personali, disponibilità di tempo, ecc.) per fornire servizi di mobilità al fine di accedere a diversi luoghi. L’obiettivo è fornire un’ampia serie di opzioni di mobilità, aumentando la multimodalità e riducendo i costi di trasporto (Vecchio, 2018).

Segue un elenco dei vantaggi principali associati all’uso di forme alternative di trasporto, presentati in base ai seguenti criteri: **vantaggi ambientali e per la salute, vantaggi economici e vantaggi sociali.**

1. Vantaggi ambientali e per la salute

In generale, un minor numero di strade destinate alle auto equivale a infrastrutture per pedoni e ciclisti più verdi e sicure, oltre a un ambiente urbano più tranquillo. Gli investimenti nei trasporti pubblici offrono alle bambine e ai bambini spazi all’aperto in cui giocare, contrastano le isole di calore urbane e migliorano la vita in città di tutte e tutti. Tra i principali vantaggi ambientali e per la salute vi sono l’aria e gli ambienti più puliti e la riduzione del rumore (Trouvé et al., 2023).

- Aria pulita

L'aumento del ricorso ai trasporti pubblici e alla mobilità condivisa migliora la qualità dell'aria. Produce una quantità di inquinanti atmosferici per passeggero-chilometro di gran lunga inferiore rispetto alla mobilità individuale motorizzata. Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), l'inquinamento atmosferico è associato a 4,2 milioni di morti premature all'anno. Contribuisce a una vasta gamma di malattie, dall'asma alle patologie cardiache e a vari tipi di cancro, colpendo potenzialmente ogni organo del corpo (Schraufnagel et al., 2019).

L'inquinamento atmosferico è una grande preoccupazione soprattutto nel contesto urbano ed è stato riconosciuto come il maggior rischio ambientale per la salute in Europa (OMS, 2022). Causato in gran parte dal traffico automobilistico, tutte le persone ne subiscono le conseguenze, anche quelle che per lo più camminano, vanno in bicicletta o utilizzano i trasporti pubblici (EEA, 2023).

- **Ambiente pulito**

I trasporti pubblici rappresentano il modo più ecologico di viaggiare, oltre agli spostamenti a piedi e in bici. Per favorire la mobilità quotidiana delle cittadine e dei cittadini è necessario un cambiamento modale verso trasporti pubblici collettivi e forme di mobilità attiva. Per quanto concerne la mobilità condivisa, secondo uno studio condotto dall'Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico (Organization for Economic Cooperation and Development, OECD), i servizi di mobilità condivisa hanno il potenziale per eliminare, in media, il 6,3% delle emissioni per il trasporto delle e dei passeggeri (Tikoudis et al., 2021).

Malgrado la situazione generale, ogni paese dell'UE deve gestire una realtà molto specifica. Ad esempio, l'Italia è caratterizzata da un parco auto circolante molto datato, composto da automobili con un'età media di oltre 10 anni e in scarso stato di manutenzione (ISPRA, 2018). Naturalmente questo genere di veicoli è caratterizzato da elevate emissioni e consumi, nonché da minore sicurezza (Migliorea et al., 2019). Di conseguenza, il passaggio a forme di car-sharing è in grado di incentivare l'uso di veicoli più efficienti invece delle proprie vecchie automobili. In effetti, secondo uno studio condotto sull'impatto del car-sharing nell'America settentrionale, i veicoli condivisi dai soggetti intervistati sono solitamente più efficienti di quelli utilizzati solitamente nei contesti urbani (Martin, 2011). Ciò, riferito all'intero parco auto e al minore chilometraggio sostenuto, determina una riduzione annua del 34,5% delle emissioni di gas serra. Lo specifico contesto urbano è fondamentale anche quando si analizzano i dati: a Lisbona, se si verificasse il passaggio a veicoli ibridi o

elettrici, le emissioni di CO₂ verrebbero ridotte rispettivamente del 35% e del 65% (Baptista et al., 2014), mentre in Germania i membri del car-sharing olandese emettono tra i 240 e i 390 kg in meno a persona all'anno grazie alla riduzione del numero di automobili personali e dell'uso delle macchine in generale (Nijland, 2017).

- **Riduzione del rumore**

Il traffico stradale rimane una delle principali fonti di inquinamento acustico, responsabile di disturbi del sonno, ipertensione e morte prematura (Tsoi et al., 2018). Circa 18 milioni di persone soffrono di forti disturbi a lungo termine a causa del rumore provocato dai trasporti nell'UE. Il [piano di azione "Inquinamento zero"](#) mira a ridurre entro il 2030 il numero di persone affette da disturbi cronici causati dal rumore generato dai trasporti del 30% rispetto al 2017 (EEA, 2022). Misure come fissare limiti di velocità più bassi per ridurre il traffico, la riprogettazione delle carreggiate, la creazione di zone a basse emissioni di rumore e l'ammodernamento dei treni dato dall'introduzione di freni e pastiglie più silenziose potrebbero contribuire al raggiungimento di questo ambizioso obiettivo. Con un cambiamento modale verso modalità alternative di trasporto, i volumi del traffico possono ridursi e portare a una ridotta esposizione al rumore.

2. Vantaggi economici

Risulta evidente che le modalità alternative di trasporto come i servizi condivisi sono più economici rispetto al possesso di veicoli privati. Allo stesso tempo, la mobilità condivisa può operare anche in aree e fasce orarie meno convenienti per i mezzi pubblici tradizionali, ad esempio, a causa di una scarsa richiesta.

- **Innovazione**

Mentre il settore guarda al futuro, le nuove aree di ricerca e sviluppo includono l'idrogeno, l'intelligenza artificiale, la bigliettazione digitale transfrontaliera e i veicoli stradali autonomi. Nel panorama dell'UE, i grandi progressi nelle

tecnologie digitali come l'intelligenza artificiale (AI), l'Internet delle cose (IoT), il *cloud* e l'*edge computing* stanno guidando la trasformazione digitale del settore della mobilità. Tra le principali nuove tendenze rientrano:

- ○ Le automobili autonome, le quali stanno diventando sempre più comuni, offrendo nuove alternative di trasporto come i taxi robotici, camino collegati alla rete e sistemi di consegna senza conducente;
- ○ Il “Mobility as a Service” (o MaaS), che offre accesso a molte modalità di trasporto su una sola app. Una maggiore sincronizzazione tra le modalità è essenziale per il trasporto merci;
- Nuove abitudini e comportamenti derivanti dalla digitalizzazione, come la rapida espansione dell’e-commerce e il lavoro a distanza, le quali stanno cambiando i modelli di mobilità (EU Commission website, 2023).

- **Promozione dell’economia**

La transizione verso modalità alternative di trasporto è un vettore fondamentale per connettere le persone al lavoro, alle opportunità di formazione e agli spazi in cui godere del proprio tempo libero. Per quanto riguarda la promozione dell’economia locale, i servizi di mobilità condivisa spesso comportano collaborazioni con conducenti o aziende locali. Ciò fornisce opportunità economiche per le e i residenti locali e garantisce che una porzione della spesa turistica rimanga all’interno della comunità, contribuendo allo sviluppo sostenibile della destinazione.

I servizi di mobilità condivisa possono essere progettati per offrire esperienze culturali e informative per i percorsi turistici. Ciò non solo aggiunge valore all’esperienza turistica, ma promuove al contempo la comprensione della cultura e delle tradizioni locali, incoraggiando forme di turismo più responsabili e rispettose. L’impatto sul turismo è particolarmente evidente: l’integrazione della mobilità condivisa nel sistema di trasporto pubblico esistente migliora la connettività

complessiva di una destinazione. Ciò incoraggia le turiste e i turisti a utilizzare modalità di trasporto più sostenibili, riducendo l'affidamento su automobili personali e promuovendo l'uso dei trasporti pubblici.

La promozione della crescita economica passa anche dalla riqualificazione delle aree più povere realizzando collegamenti basati sul trasporto pubblico. In effetti, come dimostrato da ricercatrici e ricercatori, le aree ben connesse sono spesso più attraenti per i gruppi di investitori. I progetti di trasporto pubblico possono servire come un catalizzatore per un più ampio sviluppo urbano, attraendo investimenti privati che possono contribuire alla riqualificazione dei quartieri più poveri (World Bank, 2022).

3. Vantaggi sociali

La ricerca ha dimostrato come il trasporto pubblico e la mobilità condivisa possano produrre effetti positivi non solo per l'ambiente, la salute personale e l'economia, ma anche sul piano sociale. Tra i potenziali benefici sociali prodotti, le modalità di trasporto alternative evidenziano come gli spazi in cui viviamo siano attualmente fortemente esclusi dal discorso principale sulla mobilità urbana. D'altra parte, come si vedrà, le conseguenze sono chiaramente dimostrate.

- Riappropriazione dello spazio pubblico

Il trasporto pubblico e la mobilità condivisa rimuovono le automobili dalle strade, liberando lo spazio per restituirlo alle persone. In base a uno studio condotto nel 2008 (Hart, 2008), vi sono prove sostanziali secondo cui le regioni caratterizzate da un traffico moderato che promuovono modalità di trasporto attive come gli spostamenti a piedi o in

bicicletta, presentano alti tassi di “socievolezza”²² rispetto alle aree con traffico di livello medio e alto. Inoltre, la svalutazione dello spazio pubblico, a causa dell’uso estensivo dei veicoli motorizzati privati, ha un forte impatto sull’immagine di una città, come sulla cultura della sua popolazione locale.

Tra le principali conseguenze di un forte calo nell’uso delle automobili private in rapporto allo spazio pubblico si evidenziano:

- **Ridotta necessità di parcheggi:** la mobilità condivisa e il trasporto pubblico riducono l’esigenza di grandi infrastrutture di parcheggio. Ciò consente di aprire preziosi spazi pubblici che altrimenti verrebbero occupati dai parcheggi, permettendo lo sviluppo di parchi, aree pedonali o altri spazi orientati alla comunità;
- **Promozione della mobilità a piedi e in bicicletta:** gli snodi dei trasporti pubblici e i servizi di mobilità condivisa spesso incoraggiano le persone a camminare o a percorrere in bici i tratti e iniziali e finali dei loro spostamenti con altri mezzi. Questa enfasi sulle modalità attive di trasporto contribuisce alla creazione di spazi pedonali e corsie ciclabili , rendendo le aree pubbliche più vibranti e accessibili;
- **Sviluppo orientato al trasporto pubblico (*Transit-oriented development, TOD*):** i sistemi di trasporto pubblico spesso portano allo sviluppo di snodi orientati al transito, in cui gli spazi residenziali, commerciali e ricreativi si concentrano intorno alle stazioni di transito. Questo approccio integrato massimizza l’uso degli spazi pubblici, creando ambienti dinamici e multiuso;

²² La socievolezza (o la predisposizione individuale per pratiche di socialità, in inglese “*sociability*”) è una nozione utilizzata dalle storiche e dagli storici per comprendere le diverse forme di relazioni sociali, in particolare i legami interpersonali, che hanno inizio in modo consapevole o meno in un dato contesto. Consultabile al seguente indirizzo: <https://www.sciencedirect.com/topics/social-sciences/sociability>

- **Progettazione stradale e spazi verdi:** la realizzazione di infrastrutture per il trasporto pubblico può essere accompagnata da miglioramenti sul piano della progettazione stradale, che includono l'aggiunta di spazi verdi e la progettazione di giardini. Ciò migliora l'attrattiva delle aree pubbliche e contribuisce alla creazione di ambienti urbani più rispettosi dell'ambiente e gradevoli;
- **Installazioni culturali e artistiche:** i progetti di mobilità condivisa e di trasporto pubblico offrono opportunità di integrazione di installazioni culturali e artistiche negli spazi pubblici. Ne sono un esempio i murales, le sculture o le mostre interattive, le quali promuovono tutte un senso di identità e di orgoglio per l'appartenenza alla comunità;
- **Uso flessibile degli spazi pubblici:** i servizi di mobilità condivisa, come i programmi di bike-sharing o il car-sharing, spesso richiedono spazi appositi in cui andare a prendere (*pick-up*) e lasciare (*drop-off*) le passeggeri e i passeggeri. Tale flessibilità contribuisce all'uso efficiente degli spazi sui marciapiedi e può adattarsi alle mutevoli esigenze urbane, come l'aumento dei monopattini elettrici o dei veicoli autonomi;
- **Migliorare la qualità dei luoghi:** la presenza di quartieri più vivibili ha un impatto positivo e diretto sul benessere fisico e mentale delle persone.

I sistemi di trasporto e di pianificazione urbana necessitano di includere i principi di mobilità sostenibile come il rispetto dell'ambiente, la partecipazione, l'accessibilità e l'inclusione sociale (Chatziioannou et al., 2023).

- **Accessibilità**

I servizi di trasporto pubblico e di mobilità condivisa migliorano l'accessibilità, garantendo agli individui che non hanno la possibilità di utilizzare veicoli privati l'opportunità di viaggiare facilmente, come le persone con disabilità, anziane o con

basso reddito. Uno studio specifico condotto nel 2022 rivolto a persone con disabilità ha evidenziato che allo stato attuale, nonostante le differenze nelle previsioni di accessibilità, nessuno dei servizi di mobilità condivisa risponderebbe alle concrete esigenze di accessibilità di questo gruppo di persone. Per aumentare l'accessibilità di questi servizi venivano proposti i seguenti suggerimenti: (a) fornire servizi su richiesta porta a porta, (b) offrire un'applicazione accessibile per le prenotazioni, (c) offrire informazioni di viaggio in tempo reale e (d) garantire l'accessibilità per le persone in sedia a rotelle (Goralzik et al., 2022).

- **Integrazione della comunità**

Gli snodi del trasporto pubblico e i servizi di mobilità condivisa possono servire come punti di riferimento per l'interazione tra i membri della comunità. Le persone con background e caratteristiche diverse si incontrano durante i loro viaggi, il che promuove un senso di comunità e di coesione sociale. Come verrà spiegato meglio più avanti, l'integrazione della comunità può altresì essere incoraggiata attraverso la partecipazione delle cittadine e dei cittadini al processo decisionale.

1.3 Mobilità condivisa

L'ampliamento della varietà di servizi di mobilità condivisa espande il ventaglio di opzioni disponibili per coloro che desiderano spostarsi senza servirsi dei propri mezzi di trasporto. Quando si parla di mobilità condivisa, si fa riferimento a una categoria più ampia che comprende diversi tipi di trasporto.

Secondo la [Clean Cities Campaign](#) (CCC), una coalizione composta da oltre 80 organizzazioni della società civile in Europa che sostengono che



Le soluzioni di mobilità urbana e condivisa a emissioni zero dovrebbero rappresentare una componente fondamentale di tutti i trasporti urbani. Nell'ambito delle iniziative della campagna è stata condotta un'analisi di 42 città europee per incoraggiare l'apprendimento reciproco e uno sviluppo positivo (Martin Baierl, 2023). In linea con gli obiettivi della campagna è stata offerta una definizione ampia del concetto di mobilità condivisa che include le seguenti soluzioni a emissioni zero, la cui adozione solitamente dipende dalle decisioni dei governi locali:

- Biciclette e monopattini elettrici condivisi. Si tratta di efficaci mezzi di trasporto in città, una soluzione supplementare al sistema di trasporto pubblico e di potenziali sostituti di veicoli privati per svolgere molte brevi tratte in favore di forme di trasporto più verdi e rispettose dell'ambiente;
- Autobus a emissioni zero. Gli autobus dovrebbero diventare del tutto a emissioni zero al più tardi entro il 2030, in modo tale da ridurre le emissioni di gas serra e di inquinanti, mitigare l'inquinamento acustico e risultare più competitivi dal punto di vista dei costi. Introdotti per il servizio regolare già agli inizi del 2010, gli autobus elettrici si stanno diffondendo rapidamente nelle città europee. Molte città si sono adoperate per raggiungere entro il 2030 l'obiettivo di possedere un parco auto pubblico interamente a emissioni zero;
- Macchine elettriche condivise. Il car-sharing riduce il numero di automobili circolanti nelle città e la possibilità di utilizzare veicoli elettrici condivisi rende questa opzione estremamente pulita e rispettosa dell'ambiente, riducendo anche i costi per le e gli utenti e le città stesse. I dati raccolti nelle 42 città suggeriscono che la percentuale di veicoli elettrici è in generale più alta tra le automobili condivise rispetto a quelle private (Martin Baierl, 2023);
- Infrastrutture pubbliche per la ricarica dei veicoli elettrici. L'infrastruttura di ricarica dei veicoli elettrici può essere pubblica e semi-pubblica. Questa infrastruttura permette a coloro che non sono in grado di caricare i mezzi nella propria area di residenza o di lavoro di usufruire del servizio e di percorrere lunghi tragitti.

Per concludere, la mobilità condivisa è in rapida evoluzione e ciò si riflette in variazioni significative tra le città in termini delle variazioni del numero dei veicoli e delle varie forme di regolamentazione. Molte città sono sulla buona strada per raggiungere l'obiettivo di un trasporto pubblico a emissioni zero entro il 2030 (se non prima), mostrando ad altre città la strada da percorrere. Il car-sharing a emissioni zero si sta espandendo in molte città, tuttavia si tratta di un'opzione ancora molto legata all'uso di automobili con motore a combustione. Le città stanno aumentando l'offerta di infrastrutture di ricarica elettrica, ma il grado di ambizione differisce molto tra i Paesi europei (Martin Baierl, 2023).

Ciononostante, in base a studi recenti, la combinazione dei programmi di mobilità condivisa con i trasporti pubblici esistenti, come ad esempio la metropolitana, per sopperire alle debolezze delle modalità tradizionali di trasporto è vista come il ramo di attività più promettente nel settore dei trasporti sostenibili per il prossimo futuro.

Il [Rapporto di Clean Cities](#) è incentrato sulla mobilità condivisa e sviluppa alcune raccomandazioni politiche per riconoscere e sfruttare il pieno potenziale delle soluzioni condivise a emissioni zero, intese come il modo più rapido per godere di un sistema di trasporto urbano adatto alle esigenze del futuro.

In particolare, vengono individuati tre livelli di intervento da prendere in considerazione:

- Le città svolgono un ruolo fondamentale nel fornire e dare priorità agli spazi e alle infrastrutture, incluse le aree di sosta (*Drop zone*), l'infrastruttura ciclabile, le corsie per gli autobus, le stazioni di ricarica e i parcheggi per i servizi di car-sharing e gli snodi per l'e-mobility (veicoli che utilizzano l'elettricità come fonte primaria di energia);
- I governi nazionali devono offrire alle città un quadro normativo flessibile basato su principi comuni come la sicurezza stradale e le norme sulle gare d'appalto, in modo tale da potere mettere in atto e gestire servizi di mobilità condivisa in linea con le esigenze locali;

- L'UE deve rendere vincolanti i piani urbani di mobilità sostenibile per tutti gli snodi urbani sulle reti transeuropee dei trasporti e dare particolare rilievo alla mobilità condivisa.

1.4 Come misurare l'impatto ambientale della mobilità urbana nelle nostre città: prospettive europee e nazionali

Se la transizione a una mobilità urbana più sostenibile dal punto di vista economico, ambientale e sociale è oggi una priorità assoluta per le città europee, come possiamo misurarne il suo impatto? Occorre disporre di una serie di **dati completi** per comprendere il progresso e migliorare i programmi esistenti. Man mano che i governi locali adottano varie iniziative per raggiungere i propri obiettivi, risulta evidente la mancanza di un metodo unificato per il monitoraggio e la comunicazione delle informazioni. La definizione di indicatori standard per tutti i Paesi dell'UE renderebbe anche più semplice la condivisione di buone pratiche tra nazioni (EU Commission, 2021).

Indicatori di mobilità urbana dell'UE

Attualmente, **l'UE non possiede una serie di indicatori completa e standardizzata per misurare i progressi compiuti verso il raggiungimento della mobilità sostenibile nel contesto urbano.** La Commissione ha sperimentato alcuni indicatori in alcune città. Questi indicatori includono la convenienza dei trasporti pubblici, le morti in incidenti stradali, le emissioni, la congestione e la ripartizione modale (Urban Agenda for the EU, 2016).

Ciononostante, nella Nuova strategia per la mobilità urbana la Commissione ha proposto di aumentare l'adozione di indicatori, migliorando e standardizzando 19 indicatori per la mobilità urbana e i relativi strumenti di riferimento, e di lanciare un programma di supporto nell'ambito del Connecting Europe Facility per raccogliere dati dagli Stati membri (EU Commission, 2021). Sebbene gli indicatori ufficiali a livello europeo non siano ancora stati adottati, è stato selezionato un

consorzio dalla Commissione dell'UE - Direzione generale della Mobilità e dei trasporti (MOVE) per supportare la sperimentazione degli indicatori di mobilità urbana sostenibile (*Sustainable Urban Mobility Indicators*, SUMI).

Diverse città utilizzano già alcune metriche e molte di esse impiegano l'insieme di indicatori pratici e affidabili sviluppati dalla Commissione europea per fornire una valutazione standardizzata della mobilità. Sono molti i vantaggi derivanti dal mantenere un preciso insieme di indicatori: offrono a soggetti politici e alle autorità di controllo feedback continui sull'impatto delle politiche, mentre forniscono ai soggetti responsabili delle infrastrutture una visione diretta delle prestazioni dei loro sistemi. Entrambi i fattori contribuiscono a offrire informazioni per la pianificazione della città complessiva e **incoraggiano la cooperazione** tra diversi settori amministrativi. Tuttavia, sono state sottolineate anche le sfide legate all'adozione e allo sviluppo di indicatori che affrontino fattori qualitativi come l'accessibilità, l'equità, l'inclusione e la qualità della vita. Le e i partecipanti hanno riconosciuto l'esigenza di un meccanismo di condivisione del "know-how".

Attualmente, diverse aree urbane raccolgono una buona parte di dati necessari, anche se l'attuale categorizzazione dei dati non sempre corrisponde. L'esperienza in queste aree urbane può offrire un buon punto di partenza per una raccolta dati più armoniosa. Tuttavia, diversamente da quanto accade con i dati raccolti a livello nazionale, non vi è un unico istituto, come ad esempio Eurostat, incaricato di raccogliere i dati urbani e di inserirli sistematicamente in un database.

Esistono alcuni database che ospitano dati urbani come quello dell'UN-Habitat²³, del Centro comune di ricerca (JRC)²⁴ e dell'Eurostat²⁵ tuttavia queste fonti di dati solitamente raccolgono dati di livello superiore rispetto a quelli richiesti per

²³ <https://data.unhabitat.org/>

²⁴ <https://urban.jrc.ec.europa.eu/rel2018/#/en>

²⁵ <https://ec.europa.eu/eurostat/web/metropolitan-regions/data/database>

calcolare gli indicatori di mobilità urbana sostenibile (Rupprecht Consult et al., 2020). Tra gli indicatori studiati e valutati nell'ambito del progetto SUMI, molti di essi riguardano direttamente i trasporti pubblici, come si evince dalla tabella:

No.	Indicator	Definition	Core indicator
1	Affordability of public transport for the poorest group	Share of the poorest quartile of the population's household budget required to hold public transport (PT) passes (unlimited monthly travel or equivalent) in the urban area of residence.	Yes
2	Accessibility of public transport for mobility-impaired groups	This indicator determines the accessibility of public transport services to persons with reduced mobility. Such vulnerability groups include those with visual and audial impairments and those with physical restrictions, such as pregnant women, users of wheelchairs and mobility devices, the elderly, parents and caregivers using buggies, and people with temporary injuries.	Yes
3	Air pollutant emissions	Air pollutant emissions of all passenger and freight transport modes (exhaust and non-exhaust for PM _{2.5}) in the urban area.	Yes
4	Noise hindrance	Hindrance of population by noise generated through urban transport.	Yes
5	Road deaths	Road deaths by all transport accidents in the urban area on a yearly basis.	Yes
6	Access to mobility services	Share of population with appropriate access to mobility services (public transport).	Yes
7	Greenhouse gas emissions (GHG)	Well-to-wheels GHG emissions by all urban area passenger and freight transport modes.	Yes
8	Congestion and delays	Delays in road traffic and in public transport during peak hours compared to off peak travel (private road traffic) and optimal public transport travel time (public transport).	Yes
9	Energy efficiency	Total energy use by urban transport per passenger km and tonne km (annual average over all modes).	Yes
10	Opportunity for active mobility	Infrastructure for active mobility, namely walking and cycling.	Yes
11	Multimodal integration	An interchange is any place where a traveller can switch from one mode of travel to another, with a minimum/ reasonable amount of walking or waiting. The more modes available at an interchange, the higher the level of multimodal integration.	Yes
12	Satisfaction with public transport	The perceived satisfaction of using public transport.	Yes



No.	Indicator	Definition	Core indicator
13	Traffic safety active modes	Fatalities of active modes users in traffic accidents in the city in relation to their exposure to traffic.	Yes
14	Quality of public spaces	The perceived satisfaction of public spaces.	No
15	Urban functional diversity	Functional diversity refers to a mix of spatial functions in an area, creating proximity of mutual interrelated activities	No
16	Commuting travel time	Duration of commute to and from work or an educational establishment, using any types of modes.	No
17	Mobility space usage	Proportion of land use, taken by all city transport modes, including direct and indirect uses.	No
18	Security	The perceived risk of crime and passenger security in urban transport.	No
	Modal split	For passenger mobility: Modal split according to passenger kilometres ran Modal split according to vehicle kilometres ran Modal split according to the number of trips ran Modal split according to the number of vehicle kilometres per trip ran For freight: Modal split according to goods vehicles kilometres ran Modal split according to freight tonnes kilometres ran	Yes

Tabella: Indicatori studiati e valutati nell'ambito del progetto SUMI, (fonte: Rupprecht Consult et al., 2020)

Cos'è la "citizen science" e in che modo può contribuire alla misurazione dell'impatto (ambientale e sociale) della mobilità urbana?

La raccolta di dati, che contribuisce alla creazione di database come menzionato prima, è una pratica essenziale nella misurazione dell'impatto dei trasporti nelle nostre città. Sebbene possa sembrare un'attività inaccessibile alla cittadinanza comune, questo tipo di misurazione può essere anche svolta dal basso, ovvero da ciascuna e ciascuno di noi in quanto abitanti di città (Cappa et al., 2021).

Le iniziative di *citizen science* contribuiscono alla transizione sostenibile nelle città europee. Avvalendosi di una pluralità di strumenti, le cittadine e i cittadini possono assumere un ruolo di primo ordine nella misurazione e nel monitoraggio degli indicatori sulla qualità dell'aria, sulla temperatura, sull'umidità del suolo, sulla biodiversità o sulla gestione del rischio, tra le varie aree legate al tema dell'ambiente. Tali iniziative possono anche promuovere la comunicazione e le interazioni tra vari *stakeholder* e contribuire alla democratizzazione della scienza e della politica (CitiMeasure, 2021).

In effetti, i progetti di *citizen science* sono spesso promossi per sensibilizzare e favorire la comprensione dell'ambiente e delle questioni ambientali tra le comuni cittadine e cittadini. Attraverso la partecipazione della cittadinanza e il loro coinvolgimento nella ricerca, come ad esempio nella raccolta di dati sul campo e nel monitoraggio ambientale, favoriscono l'apprendimento e il legame con l'ambiente, oltre a sviluppare una comunità consapevole in grado di battersi per la tutela della salute delle persone e dell'ambiente (Parker et al., 2017). Studi recenti sostengono che sarebbero molti i benefici di cui godrebbe l'ambiente urbano derivanti dall'appropriata attuazione delle strategie di *citizen science*, ad esempio: una migliore pianificazione urbana, un monitoraggio ambientale più efficiente e una qualità di vita superiore (Haas et al., 2014). In particolare, l'approccio *citizen science* è stato utilizzato nel contesto urbano per monitorare la qualità dell'aria, del suolo e dell'acqua (Sauermann et al., 2020); per misurare il consumo energetico e le relative emissioni

(Cappa et al., 2020); per permettere alla cittadinanza di segnalare gli incidenti in bicicletta e i comportamenti ciclistici (Fester et al., 2017); per sensibilizzare sui problemi sociali l'opinione pubblica e rafforzare le comunità (Craglia et al., 2014).

1.5 Partecipazione della cittadinanza allo sviluppo e alla pianificazione della mobilità urbana

L'introduzione all'approccio della *citizen science* potrebbe averci portato a riflettere sull'impatto e sul potere che le cittadine e i cittadini hanno nei loro spazi urbani. Facciamo adesso un altro passo in avanti. Immagina di avere effettivamente un ruolo nel processo decisionale della strategia di mobilità della tua città. Cosa comporterebbe? È possibile e, se sì, come?

Il Green Deal europeo sottolinea che “le cittadine e i cittadini sono e dovrebbero rimanere una forza trainante del passaggio alla sostenibilità” e che è necessario creare le condizioni per promuovere l'empowerment della cittadinanza e lo sviluppo di forme efficaci di partecipazione pubblica. Il valore e l'importanza della partecipazione pubblica per gli Stati membri e per l'elaborazione di politiche europee è stato dichiarato nel Libro bianco sulla *governance* della Commissione europea del 2001 (EC, 2001). La definizione della partecipazione pubblica e la sua integrazione deve essere effettuata con cura. Essenzialmente, l'accesso alle informazioni e la capacità di partecipare al processo decisionale pubblico sono dei diritti democratici di base. Per quanto attiene alle questioni ambientali, questo diritto è stato sancito dalla Convenzione di Aarhus nel 1998. Le discussioni attuali sulla partecipazione pubblica vanno al di là dell'aspetto dei diritti fondamentali e includono i benefici e i risultati concreti di tale partecipazione. Gli sforzi volti a facilitare una partecipazione pubblica più dinamica e ricca hanno dimostrato di migliorare i risultati e l'efficacia della *governance* (EEA, 2023).

Il futuro della mobilità urbana sarà definito attraverso un processo di creazione collaborativo e dal basso, in modo tale da modellare le città e le strade secondo le idee e aspettative delle cittadine e dei cittadini e di altri soggetti interessati. Infine, l'adozione della mobilità urbana multimodale dipende dai comportamenti e dalla volontà delle persone a ricorrere a modalità di trasporto più sostenibili. Quindi, per riuscire ad allontanarci dal dominio delle automobili è necessario coinvolgere la cittadinanza e i soggetti interessati a ripensare insieme le città (Paulos et al., 2008).

Per individuare le aspettative e i problemi più gravi affrontati dalle comunità, le città e le autorità pubbliche possono lavorare con piattaforme digitali per il coinvolgimento della cittadinanza dedicate, favorendo uno sviluppo più mirato di soluzioni incentrate sulle esigenze delle cittadine e dei cittadini e dei soggetti interessati. Questo è un passo importante nel passaggio a un approccio maggiormente orientato all'utente, aumentando il contributo dell'innovazione agli obiettivi sociali nel campo della mobilità urbana (Tsavachidis et al., 2022). La mobilità urbana non può trascurare le esigenze delle cittadine e dei cittadini e le loro principali preoccupazioni. Per tale motivo, negli ultimi anni, l'amministrazione cittadina ha tentato di integrare e prendere in considerazione le prospettive delle cittadine e dei cittadini nella ridefinizione e pianificazione dei piani di mobilità. Ma in cosa consiste un piano di mobilità sostenibile? In che modo potresti contribuire alla sua creazione?

Un **piano urbano della mobilità sostenibile** (PUMS) può essere definito come:

“Un piano strategico volto a soddisfare la domanda di mobilità delle persone e delle merci in ambito urbano e periurbano per migliorare la qualità della vita. Prende spunto dalle pratiche di pianificazione esistenti tenendo in debito conto i principi di integrazione, partecipazione e valutazione” (Rupprecht Consult, 2019).

Il PUMS è un piano che mira a garantire una migliore qualità di vita attraverso l'aumento dei mezzi di trasporto sostenibili. Al centro di tale piano vi è il miglioramento della mobilità attiva e accessibile e delle alternative per il trasporto pubblico nelle aree urbane di una città (Wefering et al., 2013).

Seguono alcuni esempi per chiarire ulteriormente il concetto: dopo l'introduzione di zone a emissioni zero nel proprio PUMS a novembre 2018, Madrid ha assistito in soli 3 mesi a una riduzione del 15% nell'inquinamento di diossido di azoto (Wefering et al., 2013). L'attuale PUMS di Tolosa mira a ridurre il numero di individui esposti a elevate emissioni di NOx da 8.000-18.000 (2013) a meno di 300 entro il 2030. Questi risultati si possono raggiungere in modo più efficace attraverso la cooperazione con molti vari dipartimenti governativi e livelli amministrativi, resa possibile grazie a una pianificazione collaborativa (Wefering et al., 2013).

Le Linee guida europee²⁶ definiscono come principale obiettivo del PUMS la creazione di un sistema di trasporto urbano che persegua almeno i seguenti fini:

- Migliorare l'accessibilità per tutte e tutti, a prescindere dal reddito o dallo status sociale;
- Migliorare la qualità della vita e l'attrattività dell'ambiente urbano;
- Migliorare la sicurezza stradale e la sanità pubblica;
- Ridurre l'inquinamento atmosferico e acustico, le emissioni di gas serra e i consumi energetici.

Perché la tua partecipazione è così importante?

²⁶ Le linee guida per lo sviluppo e l'attuazione di un piano urbano di mobilità sostenibile sono state approvate nel 2014 dal consiglio direttivo della Commissione dell'UE - Direzione generale della Mobilità e dei trasporti. Il loro aggiornamento è stato pubblicato nella forma di una seconda edizione nell'ottobre 2019.

La partecipazione aiuta le cittadine e i cittadini a percepire con maggiore chiarezza il processo di pianificazione di una mobilità urbana sostenibile, dallo sviluppo della visione alla fase di attuazione, e offre l'opportunità di influenzare e prendere parte attiva alla pianificazione e allo sviluppo dell'ambiente in cui vivono. Il coinvolgimento della cittadinanza obbliga i soggetti responsabili della pianificazione dei sistemi di trasporto e urbana a spiegare, spesso, questioni tecniche molto complesse in un linguaggio facilmente comprensibile e ad avvalersi di metodi che le cittadine e i cittadini possano comprendere. È anche importante per la città ricevere un feedback in una fase iniziale e affrontare i temi che potrebbero rivelarsi controversi (CIVITAS Dynamo, 2020).

Potresti lasciarti coinvolgere in fasi diverse di un PUMS: nella creazione iniziale e nella fase di ideazione o durante quella di monitoraggio, una volta adottato il Piano. In base alle Linee guida europee, le quattro tappe della pianificazione più importanti dal punto di vista del coinvolgimento delle cittadine e dei cittadini sono tuttavia **la discussione degli scenari, l'elaborazione di una prospettiva, la selezione e la convalida dei pacchetti di misure e l'attuazione**. Tale coinvolgimento è inoltre fruttuoso nelle fasi del PUMS relative all'analisi dei problemi concernenti la situazione della mobilità, all'ottenimento di un ampio sostegno pubblico e alla valutazione di successi e criticità.

Accanto a queste attività, i traguardi intermedi individuati nelle Linee guida²⁷ rappresentano un momento favorevole per comunicare al pubblico i risultati del completamento di una fase. In particolare, il terzo traguardo intermedio offre la possibilità di sottoporre la direzione strategica del piano al giudizio delle cittadine e dei cittadini e il conseguimento del quarto traguardo intermedio trae beneficio dalla condivisione con la cittadinanza della soddisfazione derivante dall'adozione del PUMS.

²⁷ Le linee guida per lo sviluppo e l'attuazione di un piano urbano di mobilità sostenibile sono state approvate nel 2014 dal consiglio direttivo della Commissione dell'UE - Direzione generale della Mobilità e dei trasporti. Il loro aggiornamento è stato pubblicato nella forma di una seconda edizione nell'ottobre 2019.